Raccolta di progetti da realizzare in casa e per la casa

ESSICCATORE CASALINGO

RIPRODUZIONI VOLANTI

INGRANDITORE PER STAMPA A COLORI

ATTREZZATURA E CONSIGLI PER L'APICOLTORE

L. 250

I quaderni di "Il Sistema A"

(SUPPLEMENTO AL N. 9 - 1958)

FARE

N. 25

RACCOLTA DI PROGETTI DA REALIZZARE

IN CASA E PER LA CASA

RODOLFO CAPRIOTTI - EDITORE

PIAZZA PRATI DEGLI STROZZI, 35 - ROMA

INDICE DELLE MATERIE

Lo Snooperscope, per vedere nel buio . . . . pag. 3
Costruzione dei modelli volanti . . . . « 12
Figurine soprammobili e portafortuna . . . . « 22
Essiccatore casalingo per frutta e verdura . . . . « 31
Ingranditore 35 mm. tipo "Color" . . . . « 40
A caccia col microscopio (parte terza) . . . . « 48
Allevamento casalingo delle api (parte prima) . . . . . . « 61
Applicazione di motori "surplus" alle imbarcazioni. . . . . . « 72
Telecomando completo per modello di autopullman . . . . . « 81
Fotoflash, fotografia con luce razionata . . . . « 86
Confezioni di guanti in pelle su misura . . . . « 91

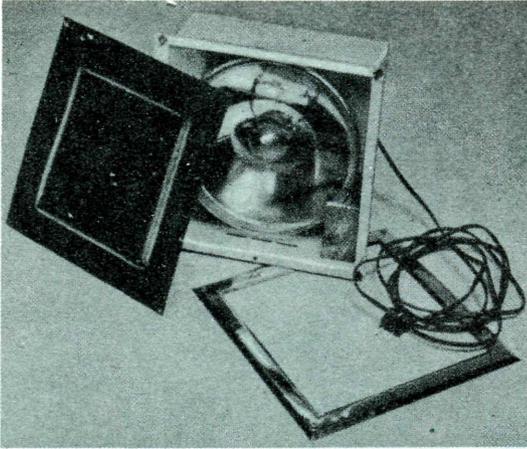
lo SNOOPERSCOPE per vedere nel buio

In tempo di guerra, assai spesso, la differenza che sta tra la possibilità e la non possibilità di vedere nella completa oscurità, equivale alla differenza che sta tra la vita e la morte: infatti se qualcuno si muove nella completa oscurità è già per prima cosa messo in difficoltà di non potere vedere tutto quanto gli interessa, ed inoltre, esso si trova a disposizione di eventuali nemici che, in possesso di particolari apparecchiature, siano in grado di vederlo e seguirlo, senza che per questo essi siano a loro volta veduti da lui: ciò equivale a che i nemici vedendolo possano puntare su di esso le loro armi, mentre egli mancando di qualsiasi guida, non può accorgersi del pericolo che lo attende. Né si può tentare di illuminare la zona con luce comune, in quando, ciò facendo si attirerebbe il fuoco di tutte le armi nemiche disponibili per un raggio di diversi chilometri.

La soluzione ideale sarebbe quella che si disponesse di qualche speciale apparecchio, che permettesse la visione in quelle condizioni particolari, magarí mettendo a profitto delle radiazioni diverse da quelle che compongono la luce normale. Un dispositivo di tale genere permetterebbe di osservare tutti i movimenti delle forze nemiche, entro un raggio anche abbastanza vasto senza però che il nemico stesso si accorgesse di essere sotto osservazione.

Questo era il problema che fu affrontato con pari impegno da quasi tutte le forze che si trovarono di fronte nello scorso conflitto ed il risultato di tali ricerche fu veramente eccellente: Stati Uniti: Gran Bretagna, Germania, Russia, Giappone, misero a punto diverse versioni di dispositivi fondati tutti su di uno stesso principio, ossia quello di rendere visibili, anche nella più profonda oscurità, gli oggetti sotto osservazione, traendo vantaggio da radiazioni che di per sé sono oscure e pertanto invisibili, al nostro occhio: ossia i raggi infrarossi, vale a dire quella gamma delle oscillazioni elettromagnetiche, che hanno frequenze inferiori a quella dei raggi rossi dello spettro visibile, quei raggi cioè che erano stati utilizzati anche come efficace mezzo di riscaldamento. Attorno a dispositivi atti a rendere visibili le immagini in raggi infrarossi proiettate dagli oggetti in osservazione sono stati anche studiati dei particolari che ne permettano la migliore utilizzazione: uno di questi è il telescopio a raggi infrarossi, il quale come la stessa parola dice, permette di osservare sempre a mezzo dei raggi infrarossi, e nella completa oscurità, degli oggetti che si trovino a distanze anche notevoli dal punto di osservazione. E' stato poi realizzato, un interessante tipo di binocolo stereoscopico a raggi infrarossi, che oltre che permettere la visione a distanze notevoli, offre, dato che entrambi gli occhi dell'osservatore sono interessati alla visione, un effetto stereoscopico ossia di rilievo, per la migliore valutazione delle distanze e delle caratteristiche degli oggetti in osservazione.

Il cuore di tutti i dispositivi di questo genere è uno specialissimo tubo elettronico a freddo, basato sul fatto che quando una fotocellula a vuoto viene colpita da radiazioni elettromagnetiche come sono anche quelle dei raggi infrarossi, emette degli elettroni, che si diffondono nello spazio a bassa pressione.

Tali elettroni vengono accelerati da un campo elettrostatico creato da elettrodi di forma opportuna disposti in modo adatto; così accelerati, poi, gli elettroni, vanno a col-

Elementi che compongono la sorgente di infrarosso per la illuminazione. La lampada è una normale dello potenza di 100 o 200 watt, ma meglio assai andrà una lampada termica della stessa potenza. Se la potenza adottata per la lampada raggiunge e supera i 200 watt, è assai più conveniente usare del metallo invece che del legno compensato

pire uno schermo fluorescente, come quella dell'occhio magico e del tubo a raggi catodici, per intenderci, ne deriva una immagine luminescente le cui zone luminose si trovano nella esatta disposizione e rapporto delle intensità delle radiazioni primarie infrarosse che hanno colpito lo schermo sensibile del tubo speciale: ne deriva quindi che sullo strato fluorescente si forma la stessa immagine che aveva riflesso i raggi infrarossi, verso il complesso di osservazione. Pensiamo sia superfluo che ci profondiamo ulteriormente nella esposizione dei principi tecnici sui quali questi complessi speciali sono fondati e preferiamo passare presto ad illustrare le condizioni in cui questi interessantissimi organi elettronici, debbono essere impiegati, nonché dei circuiti elettrici di impiego. Illustreremo altresì molte ineressantissime utilizzazioni che questi dispositivi possono trovare, nel campo dilettantistico ed in quello pratico, ben lontani dalle utilizzazioni belliche per le quali, tali dispositivi erano stati creati.

Illustrata qui in testa all'articolo è una delle tante possibili applicazioni della versione... pacifica, dello sniperscope (tale era il nome convenzionale) di questo apparato, il cui scopo principale era quello di assicurare la precisione di tiro con le armi leggere, nella perfetta oscurità. Esso, infatti era installato al disopra di fucili, mitragliatrici, fucili-mitragliatori, armi anticarro, bazookas.

In condizioni normali oltre che il dispositivo, per la osservazione occorre anche un complesso illuminatore che può anche essere rappresentato da una lampada a raggi infrarossi, di quelle che si usano per la cottura di cibi, in particolari cucine, od in apparecchi elettromedicali, in collegamento alle lampade cosiddette solari. Per la eliminazione completa di tutti i raggi visibili, che potrebbero falsare la visione, si applica dinanzi alla lampada illuminatrice, uno speciale filtro ottico avente lo scopo di fare passare solamente i raggi infrarossi, bloccando tutti gli altri.

Molte altre applicazioni pratiche sono state studiate per questo dispositivo, tenendo conto della sua peculiare abilità di permettere di vedere attraverso corpi anche opachi, all'occhio, ma che siano però trasparenti alla radiazione infrarossa: ad esempio, si usano i raggi infrarossi, per rilevare delle falsificazioni in documenti, o delle sovrapposizioni di epoche diverse o di diversi materiali, in quadri antichi e per molte perizie poliziesche, ecc. Un esperimento semplicissimo atto ad illustrare come sia possibile rilevare l'impiego di inchiostri diversi in una falsificazione di documenti, è il seguente: si prende un foglio bianco, e con un pennino a traccia grossa vi si traccia sopra un disegno oppure una parola, con dell'inchiostro di china; su tutta la superfice del cartoncino si distribuisce poi uno straterello di inchiostro nero all'anilina, in modo da coprire con esso anche la scrittura precedente.

Il cartoncino, nelle condizioni normali e soprattutto, sotto la illuminazione della luce visibile, presenta solamente la sua superfice nera, senza fare per nulla supporre che al di sotto di essa vi sia un'altra scrittura. Se però, ora, si elimina dall'ambiente tutta la luce normale e si punta sul cartoncino, una lampada a raggi infrarossi, possibilmente schermata, per quanto anche non schermata potrebbe dare ugualmente dei buoni risultati. Accesa la lampada si punta il complesso di visione per raggi infrarossi e si pone l'occhio nell'apposito oculare di esso: in queste condizioni sarà possibilissimo leggere con la massima chiarezza la scrittura che si era in precedenza coperta con l'inchiostro nero e che non era più rilevabile. E' vero che la possibilità di analoghi esperimenti e perizie, è offerta anche dalla fotografia con lastre speciali per infrarosso, ma in questo ultimo caso, l'esame appare assai lungo e costoso, per il necessario consumo di materiale sensibile e di sostanze per il trattamento di questo.

Altro punto in cui l'impiego del complesso ad infrarossi può apparire utile è l'interno della camera oscura da fotografo; con esso infatti è possibile osservare con la massima precisione qualsiasi particolare che si trovi nella stanza, senza che sia nemmeno necessario accendere la lampadinetta rossa. Nella oscurità è perfino possibile leggere, il che appare estremamente utile quando si dimostri necessario di cercare qualche indicazione o di rilevare quale siano le istruzioni per il frammento di una determinata pellicola, od ancora, quando sia necessario cercare in un ricettario, la formula per la soluzione necessaria per un qualche trattamento, od infine, per leggere le etichette che si trovano nei vari re-

cipienti che contengono i prodotti per i trattamenti fotografici.

Sempre nella camera oscura fotografica, lo apparecchio è utile quando si tratti di riparare il meccanismo inceppato di una macchina fotografica, in cui si trovi ancora della pellicola che non si voglia mandare dispersa.

Passando a tutt'altra applicazione si ricorda quella di osservare dei piccoli animali per seguirne il comportamento nella completa oscurità. Il tubo elettronico che costituisce lo elemento principale dell'apparecchio, è stato anche usato con successo, in unione con un microscopio, per fare delle osservazioni biologiche, sia batteriologiche che di botanica, sotto i raggi infrarossi.

Taluni degli usi in origine militari possono essere convertiti in impieghi pacifici, estremamente vantaggiosi. Si ricordi ad esempio, l'impiego del dispositivo per la caccia notturna, dato che con esso è possibile rilevare nel raggio di alcune decine di metri, qualsiasi tipo di selvaggina che si nasconda tra i cespugli e che nella oscurità, passerebbe. Talvolta, anzi è addirittura possibile rilevare degli esseri viventi, animali senza che sia nemmeno necessaria accendere la lampada a raggi infrarossi, in quanto il fatto che gli animali sono in generale abbastanza caldi, specialmente nelle notti, il calore viene emesso da loro sotto forma di radiazioni infrarosse, le quali

Veduta dall'alto dell'alimentatore semplificato, del tipo adatto per un impiego campale del visore, ossia con indipendenza assoluta da qualsiasi presa di corrente. Le batterie sono tre elementi normali da torcia e l'insieme è montato su di un pannellino ben secco e stagionato, di legno, dello spessore di 20 mm. Per la riduzione delle perdite e quindi avere una maggiore autonomia della carica del condensatore, conviene però adottare un pannellino di polistirolo, dalle superfici accuratamente pulite con un batuffolo di cotone intriso di alcool, allo scopo di eliminarne tutte le tracce di umidità che potrebbero rappresentare altrettante vie di perdita della carica del condensatore

Il visore vero e proprio, con la sua impugnatura, e con il cavetto per l'apporto della alta tensione occorrente al suo funzionamento. Se il visore deve servire per osservazioni di oggetti statici può anche essere adottata per la sua alimentazione della corrente alternata, sempre dello stesso voltaggio, fornita ad esempio da un piccolo trasformatore per neon

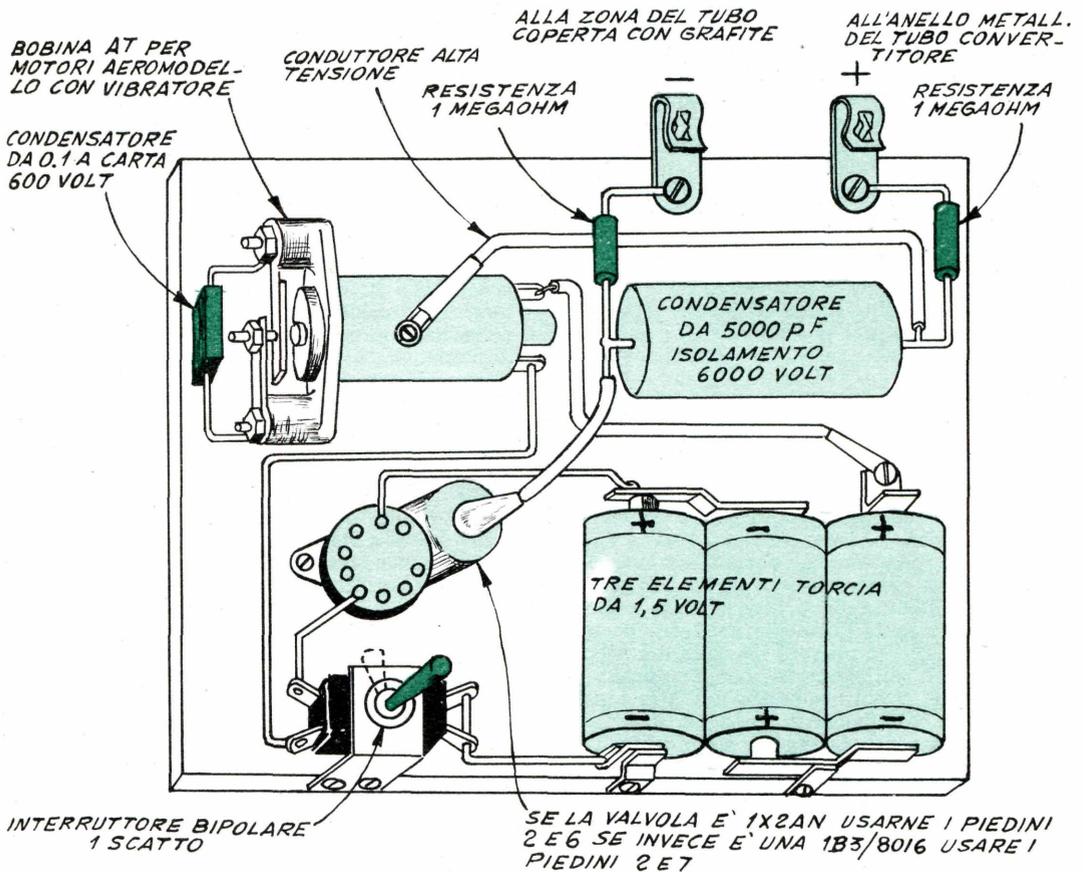
vengono rilevate dall'apparecchio nella maniera solita.

Inoltre i raggi infrarossi possono essere messi a profitto per muoversi, sia di giorno che di notte in località invase da nebbia anche molto densa, in quanto è appunto caratteristica precipua dei raggi infrarossi, quella di attraversare tali foschie. E' facile intuire quanto questa caratteristica sia preziosa per coloro che si trovano nella necessità di spostarsi, nella nebbia, specialmente se a bordo di qualche automezzo: è anzi da auspicare che tra qualche tempo, attrezzature per la guida di macchine nella nebbia diventi normale o forse obbligatorio. L'impiego di attrezzature di questo genere, sia da fissare alla testa del guidatore, come una specie di paio di occhiali, oppure sotto forma di uno schermo fluorescente, simile a quello di un tubo a raggi catodici. Vogliamo precisare che il complesso a raggi infrarossi, di cui appresso sarà illustrata la costruzione, non può essere utilizzato tale e quale per questo impiego particolare, in quanto per esso occorre un sistema ottico più elaborato e dei potenti generatori di raggi infrarossi. Si eviterà quindi per il momento di utilizzare il dispositivo nel modo segnalato, impiegandolo invece in ogni altro modo, di quelli elencati in questo articolo.

Per la realizzazione del dispositivo per la visione a raggi infrarossi, occorre come si è visto un sistema ottico di entrata e uno di uscita, rispetto al tubo che chiameremo convertitore di raggi infrarossi in raggi visibili. Di questi tubi esiste un certo assortimento, comunque il più adatto fra tutti è uno di quelli di produzione britannica, i quali in ge-

Realizzazione del visore montato in un bicchiere di plastica

nere esigono per funzionare delle tensioni più basse di quelli di produzione americana ed in genere non richiedono delle tensioni intermedie, come invece gli altri. Il tipo più adatto, è il CV-147, che attualmente può essere acquistato anche in Italia con una certa facilità, anche se per una somma relativamente elevata che vale comunque la pena di spendere se si considerano gli interessantissimi esperimenti realizzabili con esso. Come già si è detto in questi tubi l'accelerazione degli elettroni emessi dalla superfice sensibile ai raggi infrarossi, è ottenuta mediante un campo elettrostatico che si crea applicando a determinati elettrodi, una differenza di potenziale piuttosto elevata, dell'ordine dei 4.000 o 5.000 volt; questo, comunque, non deve scoraggiare gli appassionati dato che anche se questa tensione occorre, non importa che a fornirla sia un dispositivo ingombrante o complicato o costoso, in quanto, come in tutti quei casi in cui la differenza di potenziale serve solamente per creare dei campi elettrostatici, la corrente assorbita dal complesso è bassissima, ed anzi si riduce alle sole perdite che il complesso stesso comporta. Nel nostro caso particolare, la corrente assorbita dal tubo è notevolmente inferiore di un milliampere e pertanto può essere fornita anche da un trasformatore elevatore di dimensioni piccolissime e di basso costo, quale ad esempio, una bobinetta di induzione di quelle che si usano per la produzione della scintilla di accensione dei motori a scoppio degli aeromodelli. Tale tensione comunque occorre che sia continua, a meno che non interesse usare l'apparecchio solamente nella osservazione di oggetti fermi, nel quale caso può anzi farsi uso di alternata quale può essere ad esempio, quella fornita da un piccolo trasformatore per insegne al neon. Questa disposizione, anzi è desiderabile in tutti quei casi in cui si desideri evitare l'alimentazione a mezzo di batterie, e si intenda alimentare il trasformatore elevatore, direttamente dalla rete elettrica dell'impianto domestico.

Come si è detto, la tensione occorrente, è di 4 o 5.000 volt, ma in serie ad entrambi i conduttori che convogliano questa tensione si inserisce una resistenza da un megaohm, aven-

Schema costruttivo del complesso alimentatore nella versione campale

te lo scopo di limitare la corrente circolante nel circuito esterno all'alimentatore, ossia nel tubo convertitore.

Consideriamo dunque un complesso che renda possibile l'alimentazione del tubo per un suo impiego campale, ossia indipendentemente da qualsiasi sorgente esterna.

Quello che verrà illustrato trae la energia occorrente da tre soli elementi di pila a secco da 1,5 volt, collegati in serie, l'alimentatore, completo occupa uno spazio ridottissimo ed appare perfettamente maneggevole. Il suo impiego può essere fatto in due maniere: o continuativo quando occorra che il tubo convertitore funzioni per dei lunghi periodi di tempo, ininterrottamente, oppure ad intermittenza, ossia con degli intervalli di tempo più o meno grandi tra una osservazione ed un'altra: in questo caso è possibile fare funzionare non in continuazione il complesso alimentatore facendolo invece funzionare ad intervalli regolari, al solo scopo di caricare di tanto in tanto il condensatore che si trova in parallelo al circuito di utilizzazione e che si comporta come un vero e proprio organo di accumulazione della energia ad alta tensione (con un meccanismo identico a quello che vien messo a profitto in un particolare circuito di alimentazione dei tubi di Geiger-Muller, per dei contatori i cui progetti sono anche stati pubblicati nelle pagine di Sistema A).

Il condensatore in questione, dunque accumula la carica e la mantiene anche per un certo tempo dopo che l'alimentazione al condensatore stesso è stata interrotta: naturalmente il tempo della durata della carica del condensatore dipende dal regime secondo il quale la energia accumulata in esso si disperde, sia per le perdite naturali dielettriche che il condensatore presenta, anche se in piccola misura, sia per la corrente che dal condensatore, assorbe il tubo convertitore di infrarossi, per il suo funzionamento. Dato che la disposizione con l'alimentazione ad intermittenza ed a caricamento del condensatore è quella che permette la massima durata della pilette che servono a fornire l'energia occorrente al funzionamento del tutto, conviene

rente al funzionamento del tutto, conviene senz'altro adottare questo, installato sull'alimen-

tatore, in modo da prendere l'abitudine di mettere in funzione il complesso stesso solamente per i periodi in cui la osservazione interessi, e di spegnerlo qualche minuto prima di quando si consideri completata l'osservazione: in questo modo infatti per gli ultimi momenti della osservazione stessa, si potrà trarre vantagio dalla carica rimasta nel condensatore per alimentare il tubo, la quale si manterrà efficiente, per due o tre minuti, compatibilmente alla qualità del condensatore ed alle sue perdite, nonché alle perdite presentate dalle parti che si trovano sottoposte all'alta tensione.

Come accennato, l'alta tensione occorrente per il caricamento del condensatore e quindi per l'alimentazione del tubo convertitore, viene fornita da una bobinetta di induzione di quelle che sono comunemente impiegate per produrre la scintilla nei motorini a scoppio per aeromodelli: scegliere tra queste bobinette, che sono acquistabili presso i negozi di forniture per modellismo che deve essere una di quelle che portano installato nella loro stessa custodia il complessino vibratore che provvede a interrompere periodicamente e ad una frequenza relativamente elevata la corrente di alimentazione del primario della bobinetta stessa. Bobinette di questo genere sono molto semplici da impiegare in quanto richiedono due soli collegamenti con l'esterno, più naturalmente, il collegamento dell'alta tensione. Gli altri collegamenti, ossia quelli relativi all'interruttore del primario, sono interni.

Nel caso, poco probabile che non si sia in grado di trovare in commercio, una bobinetta munita internamente del vibratore si può fare ricorso ad una bobinetta normale ed in questo caso si adotterà un complesso di interruzione periodica esterna, quale lo si può realizzare partendo da un semplice cicalino per corrente continua e per tensione bassa, collegando in serie con uno qualsiasi dei conduttori che portano corrente al primario della bobina. Dato che tali interruttori vibranti, o cicalini, o piccoli campanelli, debbono essere usati in serie al primario della bobina, occorre che essi non determinino nella corrente di alimentazione una caduta di tensione troppo elevata, la quale potrebbe ripercuotersi in una marcata riduzione del rendimento della bobina ed una diminuzione della tensione elevata da essa fornita sul secondario, conviene fare uso di vibratori il cui avvolgimento presenti una impedenza molto bassa: si tratta insomma di preferire quello tra i cicalini che si abbiano a disposizione, che sia in grado di funzionare con la tensione più bassa (meglio, se addirittura con 1,5 volt). Attenzione, nel fare i necessari esperimenti per la messa a punto del complesso di alimentazione ed in particolare del vibratore e della bobina, occorre tenere presente la tensione elevata che è presente ad uno dei terminali della bobinetta stessa e che potrebbe causare delle scosse poco piacevoli, anche se non pericolose; inoltre, poi, oltre che la tensione elevata prodotta dal secondario, ogni volta che si ha una interruzione sulla corrente di alimentazione del primario, anche su questo si hanno degli impulsi di tensione relativamente elevati, dovuti a fenomeni di extracorrente.

COSTRUZIONE DEL COMPLESSO VISORE

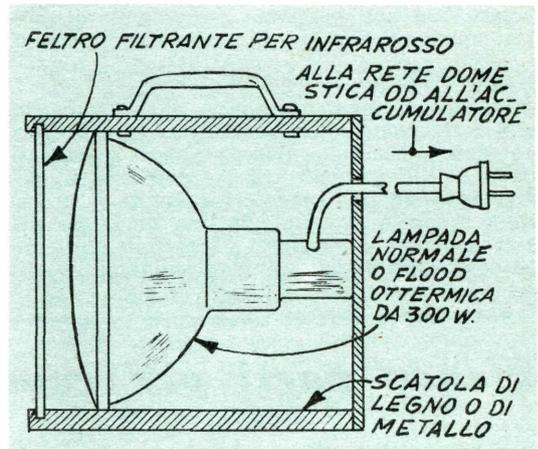
E' facile montare il tubo convertitore di infrarossi in immagini visibili, all'interno di un recipiente di plastica di buon isolamento elettrico, quale, è ad esempio un bicchiere di polistirolo o di bachelite di quelli che si possono acquistare in qualsiasi emporio al prezzo di una ventina di lire. Tenuto conto delle caratteristiche fisiche del tubo convertitore, le dimensioni più adatte per tale bicchiere, sono quelle di un diametro, dalla parte aperta, di mm. 65 e di una lunghezza totale di mm. 90; è preferibile che tale bicchiere abbia una forma vicina a quella di un tronco di cono, come del resto l'hanno quasi tutti i recipienti di questo genere disponibili. Il sistema ottico di cui il visore deve essere munito, dipende essenzialmente dall'uso che del visore stesso si intende fare. Nel prototipo ad esempio, quale obbiettivo è stata usata una lente di ingrandimento da orologiaio, di quelle che sono montate su un cerchio di ottone, a sua volta sostenuto da tre piedini. La lente che su questo complesso era installata e che pertanto è stata utilizzata era della lunghezza focale di cm. 2,5, ossia della potenza di 10 ingrandimenti, positiva. Lenti da filatelico, ugualmente munite di supporto e delle stesse caratteristiche ottiche sopra segnalate, possono andare altrettanto bene. Con lenti di questa lunghezza focale, usate in funzione di obbiettivo, possono essere osservati, attraverso il visore, oggetti che abbiano da essa una distanza compresa tra gli 8 ed i 45 cm.; non è però detto che con la stesse lenti non si possano osservare oggetti posti a distanze diverse di quelle citate., purché si provveda a spostare opportunamente la lente stessa, rispetto al tubo convertitore di infrarossi: più precisamente, per l'osservazione di oggetti lontani, la lente deve essere avvicinata, mentre per l'osservazione di oggetti vicini,essa va allontanata dal tubo convertitore.

Procurato che sia il sistema ottico che si intende usare quale obbiettivo del complesso, si monta questo in un foro fatto nel fondo del bicchiere di plastica, in modo magari che ne sia possibile un certo spostamento in avanti od indietro. Prima di proseguire nelle lavorazioni si provvede a tingere in nero opaco, tutte le superfici interne del bicchiere, evitando però di fare uso di vernici alla grafite od alla polvere di carbone, in quanto queste sostanze, come si sa, sono dei relativi conduttori di elettricità ed è facile comprendere che questo potrebbe dare luogo a delle perdite una volta che nell'interno del bicchiere fosse presente la differenza di potenziale di 4 o più mila volt, della alimentazione del tubo convertitore. Si curi anche affinché nessun raggio luminoso,

ad eccezione di quelli che attraversano il sistema ottico dell'obbiettivo, possa raggiungere il tubo convertitore e quindi si installa, tra il tubo convertitore stesso e la superfice della lente che fa da obbiettivo, uno schermo ottico che intercetti la massima parte dei raggi visibili, lasciando invece passare quelli infrarossi, quasi indisturbatamente. A questo punto appare doveroso sottolineare che per quanto i filtri per infrarosso siano facilmente reperibili nei buoni negozi di materiale scientifico, ed anche presso i fornitori di materiale fotografico, è possibile, almeno per le prime esperienze, confezionare da se dei filtri mettendo insieme strati di cellophane rosso, alternati con altri di cellophane azzurro, e formando così una specie di sandwich dello spessore di circa un millimetro, ed inserendo questo tra due fogli di acetilcellulosa incolore e trasparente.

Prima di provvedere alla messa a dimora del tubo convertitore occorre osservare questo ultimo bene in modo da riconoscere le parti nel disegno allegato a questo articolo. Deve risultare rivolta dalla parte della lente che serve da obbiettivo, quella parte del tubo che presenta tutt'intorno, un anello di grafite, facile da riconoscere perché lascia sulla carta una traccia nera come se si trattasse di un lapis. Ovviamente l'estremità opposta del tubo convertitore, ossia quella che presenta un anello metallico, dovrà essere rivolta verso la imboccatura del bicchiere di plastica. Il collegamento elettrico dell'alta tensione di alimentazione del tubo va fatto, rispettivamente all'anello di grafite ed all'anello posteriore, di metallo, in particolare, il polo positivo della tensione a 6000 volt andrà collegato all'anello metallico, mentre all'anello di grafite si farà giungere il polo negativo della tensione stessa. Da notare che tali tubi convertitori sono in generale privi di terminali o di contatti veri e propri, cosicché la tensione dovrà esservi fatta giungere mediante due laminette di metallo elastico, quale l'acciaio od il bronzo, evitando invece di tentare alcuna saldatura, specialmente dalla parte della grafite, se non si vuole rischiare di danneggiare gravemente il tubo stesso.

Per scendere ora in alcune doverose precisazioni di carattere ottico, diciamo che la lente che funge da obbiettivo deve essere in ogni caso regolata, in modo che esso provveda a formare la immagine, bene a fuoco, dell'oggetto che si intende osservare, proprio sul piano in cui si trova l'estremità del tubo convertitore, dove si trova l'anello di grafite (è appunto sulla superfice interna del vetro che si ha lo strato fotosensibile, che emette degli elettroni allorché risulti colpito da raggi infrarossi). La mancanza di questa lente renderebbe estremamente precaria la messa a fuoco dell'oggetto sotto osservazione al punto che si potrebbe osservare nello schermo fluorescente posteriore, solamente una confusione di immagini affatto distinte.

Come si nota dai disegni della disposizione,

Schizzo costruttivo per il dispositivo di illuminazione a raggi infrarossi.

anche dalla parte opposta del bicchiere ossia rivolta verso la estremità del tubo convertitore, dove si trova l'anello metallico collegato al polo positivo dell'alta tensione, è stato installato un complesso ottico, il quale è però facoltativo, in quanto va adottato solamente quando interessi avere più vicino all'occhio l'immagine osservata o meglio, quella che si forma sullo schermo fluorescente, che è appunto quello posteriore.

Qualora si faccia uso di questa lente la si deve procurare della lunghezza focale compresa tra i 65 ed i 100 mm. Detta lente può essere ad esempio, una di quella di ingrandimento che si trovano in genere installate nelle impugnature dei tagliacarte, ecc. Per poterla più facilmente fissare alla imboccatura del bicchiere potrà apparire desiderabile il montarla su di un supporto intermedio, che può essere costituito da un anello di bachelite o di altra plastica, fissato alla lente con poche gocce di adesivo universale a pronta presa. Si eviti, per fare una montatura di questo genere di fare ricorso a parti in metallo, tenendo a mente la presenza nell'interno del bicchiere di tensioni elevate e delle perdite che potrebbero avere luogo lungo le pareti interne del bicchiere a causa di piccole tracce di umidità, perdite che potrebbero causare delle scosse poco piacevoli. Per facilitare la presa del visore, si applica poi sul suo esterno, nel punto indicato dalle illustrazioni, una impugnatura di plastica, quale ad esempio una di quelle del manubrio della bicicletta o del motoscooter. Come conduttori per il collegamento elettrico del visore vero e proprio, con il complesso alimentatore che fornisce ad esso l'alta tensione necessaria per il suo funzionamento, si faccia uso di cavetto da candele, per ciclomotori, sia per il conduttore positivo che per il negativo; per economia, si potrebbe anche fare uso di semplice piattina in polietilene di ottima qualità, di quella usata per le discese di antenna per TV, bi-

oolare, ma non possiamo raccomandare questa soluzione che per il notevole risparmio.

SORGENTE DI RAGGI INFRAROSSI

Il limite principale imposto al visore di cui alla costruzione sopra illustrata è quello della potenza e del tipo di sorgente di infrarossi usato in collegamento con il visore stesso: ovviamente, ad una maggiore potenza di infrarossi prodotto, corrisponde una maggiore distanza in cui la visibilità è possibile. Le cose naturalmente vanno in modo diverso se gli oggetti che interessa osservare siano forniti di una propria sorgente di luce nella quale vi sia un certo contingente di radiazioni infrarosse: la luna ad esempio, e le grosse stelle, possono essere osservate anche senza alcun mezzo di illuminazione, così pure anche una piccola lampadina tascabile che sia munita di filtro per infrarosso, può essere rilevata, se accesa, anche a distanze notevoli, ma questo è ovvio se si pensa che nel caso che il mezzo di illuminazione si trovi vicino al visore, quello che si osserva è la immagine degli ogget-

---

Elenco parti per complesso raggi infrarossi

Per la sorgente di raggi infrarossi

Una lampada a riflettore interno, della potenza di 100 a 300 watt, a seconda della potenza desiderata. Meglio sarebbe fare uso di una vera lampada a raggi infrarossi.

Una scatola metallica per contenere la lampada, nonché cavetto, portalampade, interruttore, spina bipolare.

Filtro in vetro, per bloccare i raggi luminosi e lasciare passare solo gli infrarossi (i filtri formati con foglietti di cellophane sovrapposti, che vanno bene per il visore non vanno bene per il proiettore poiché non sono in grado di sopportare la temperatura alla quale vanno soggetti).

Per il visore a raggi infrarossi vero e proprio

Un tubo convertitore di raggi infrarossi, originale (Cirt, L. 6.300).

Un bicchiere di plastica opaca.

Una maniglia di plastica, da bicicletta.

Una lente da orefice, della lunghezza focale compresa tra i 5 ed i 10 cm. (20 o 10 diottrie).

Una lente di ingrandimento, da 10 diametri, lunghezza focale di cm. 2,5 (40 diottrie).

Due metri di cavetto bipolare isolato per alta tensione; la sezione non occorre che sia rilevante data la corrente circolante che è quasi nulla.

Un filtro per raggi infrarossi, autocostruibile (vedere testo).

Vernice nera opaca, sintetica, non alla grafite od al nerofumo.

Per il complesso alimentatore (statico)

Un piccolo trasformatore per insegne al neon, con primario adatto alla tensione della rete secondario da 4.000 a 5.000 volt, corrente assai bassa.

Due resistenze da 2 megaohm, limitatrici della corrente, da inserire ciascuna in serie su uno dei conduttori uscenti dal trasformatore.

Per il complesso alimentatore portatile, autonomo

Tre elementi a torcia da 1,5 volt cadauno, collegati in serie.

Una bobinetta di accensione per motore a scoppio per aeromodello (possibilmente con vibratore incorporato, od, in mancanza di questo, provvedere un piccolo cicalino per corrente continua da collegare in serie alla bobina ed alla piletta di alimentazione.

Un condensatore a carta oleata o meglio ad olio, da 5.000 pF, isolato ad almeno 6000 volt, per il livellamento dell'alta tensione ed anche per funzionare da tampone.

Un condensatore a carta, da 0,1 microfarad, isolato a 1000 o 1500 volt.

Due resistenze a 1 watt, 0,5 megaohm.

Una valvola tipo 1X2/A, oppure 1B3/GT-8016.

Uno zoccolo adatto a quella delle due succitate valvole che viene usata.

Una basetta di legno bene stagionato o meglio di plastica isolante (polistirolo).

Un interruttore bipolare a scatto semplice.

Un clip metallico per il collegamento della placca della volvola.

Due morsetti tipo fahnestock, a molla o di altro tipo, per l'uscita A. T.

ti sotto forma di raggi infrarossi riflessi dagli oggetti a distanze superiori e che è piazzata in prossimità del visore, usata come un faro di illuminazione, abbia una potenza dell'ordine dei 100 o 300 watt, sia che si tratti di lampada termica, che di lampada fotoflood, od anche di lampada normale.

Una idea per un dispositivo di illuminazione, è fornita in uno dei disegni allegati e consiste di una lampada da 300 watt, del tipo con riflettore interno argentato, montata in una scatola di legno di forma presso a poco cubica, del lato di 25 cm. Ovviamente dinanzi alla finestra dalla quale i raggi affiorano, va posto uno schermo per ultravioletto, inteso a fermare tutte le radiazionn visibili ed a lasciare passare solamente quelle infrarosse. Quando l'apparecchio debba essere utilizzato per osservazioni all'esterno, occorre che il mezzo di illuminazione sia di maggiore potenza oppure che esso abbia la sorgente luminosa, focalizzata, ossia nel fuoco di uno specchio concavo interno, in modo che il raggio emesso sia molto concentrato e quindi di notevole potenza relativa, anche se l'assorbimento della lampada del generatore di energia, sia molto basso. L'apparecchiatura militare originale, ad esempio, era munita, come mezzo di illuminazione, di una lampadinetta da 6 volt, 30 watt, dello stesso tipo di quelle che si usano nei fari e negli spootlights delle automobili, alimentata da una batteria di accumulatore al ferronichel, molto leggeri e di considerevole autonomia.

Si raccomanda di non trascurare mai questa avvertenza: non esporre mai il tubo convertitore di infrarosso direttamente a sorgenti molto potenti di luce, sia normale che infrarossa, quale, fari, il sole, delle grandi fornaci, degli altiforni, alla fiamma dell'arco voltaico, ecc.: potrebbe infatti risultare qualche grave danneggiamento al tubo. Lo stesso dicasi per la esposizione del visore alle radiazioni di sorgenti del genere di quelle più sopra citate, ma riflesse da superfici speculari nel quale caso esse avrebbero la stessa intensità, o quasi, della radiazione, come emessa dalla sorgente.

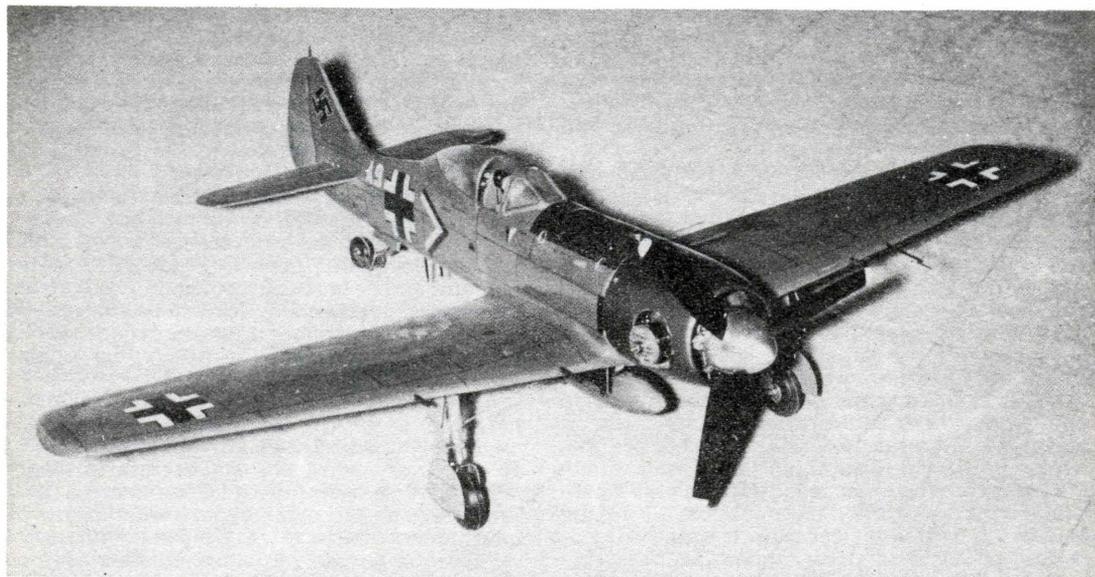
VISIONE SENZA MEZZI DI ILLUMINAZIONE COLLEGATI AL VISORE

In molte occasioni, l'osservazione con l'apparecchio a raggi infrarossi è anche possibile ed estremamente interessante senza che sia indispensabile fare ricorso ad un mezzo di illuminazione, capace di proiettare sull'oggetto in osservazione, un fascio di raggi infrarossi: talvolta infatti può essere l'oggetto stesso a comportarsi come una sorgente di tali radiazioni, e questo accade quando esso si trovi ad una temperatura superiore a quella dell'ambiente circostante. Può ad esempio, essere interessante osservare nell'oscurità completa, una pentola di acqua calda, una stufa accesa, ecc., gli animali, ed anche l'uomo, con la sua temperatura di 37 gradi, comporta già come sorgente sia pur debole di infrarossi, ed infatti specie se la temperatura ambientale è molto bassa, come accade in inverno, un uomo od un animale possono essere osservati nel visore a raggi infrarossi, della luce infrarossa da essi stessi emessa; l'espirazione umana, in inverno, e nell'oscurità, appare proprio come una vampata luminosa che esce dalla bocca di chi la emetta.

Interessante da notare, delle sorgenti di infrarosso, quali stufe, radiatori, ecc., possono essere utilizzati anche come mezzo di illuminazione, in quanto sono in grado di proiettare nell'ambiente la loro radiazione infrarossa, come se si trattasse di luce normale così che questa, riflessa verso il visore, rende visibili gli oggetti sui quali è caduta e dai quali è stata riflessa.

Ancora con il visore a raggi infrarossi, è possibile accertare le condizioni di riscaldamento di bronzine e di altre parti di motori e di macchine, senza che sia necessario avvicinarsi ad esse, per fare il rilevamento a tatto. Tutte le zone più calde appariranno infatti più luminescenti delle altre. Si pensi quanto vaste siano le possibili applicazioni di questa caratteristica in qualsiasi officina dove una periodica occhiata attraverso il visore, e da un punto opportuno di osservazione, permette di accertare la condizione di tutti i cuscinetti e le bronzine delle macchine utensili esistenti, e questo con una enorme economia di tempo, rispetto a quello che andrebbe perso se i rilevamenti fossero fatti direttamente, su ciascuno dei cuscinetti e delle bronzine.

Per finire, citiamo poi alcune solamente delle possibili applicazioni divertenti che il complesso visore per infrarossi può avere: evitiamo naturalmente di parlare delle applicazioni relative alla osservazione nella completa oscurità, di cose e di persone affatto informate di essere osservate. Evitiamo di parlare del fatto che taluni materiali costruttivi e taluni tessuti possono essere attraversati completamente dagli infrarossi, anche se appaiano opachi alla luce visibile. E interessa ad esempio osservare, possibilmente di notte come appaia diversa una macchina, uno scooter che abbia appena terminato di marciare, da uno che sia invece in sosta da un certo tempo: questo ultimo infatti avrà le parti fredde (essenzialmente il motore, il cofano con il radiatore, le ruote ed i perni di queste), mentre l'auto o lo scotter da poco fermati avendo tali parti a temperature elevate, appariranno fortemente luminose, anche se osservate da una notevole distanza.

Contrariamente agli oggetti caldi che in funzione della elevazione della loro temperatura appariranno sempre più luminosi, gli oggetti freddi, invece appariranno via via più oscuri quanto più la loro temperatura sarà bassa. Questa caratteristica potrà essere utilizzata ad esempio per stabilire se qualche parte di un impianto di riscaldamento sia efficiente oppure abbia un funzionamento difettoso, fatto, questo, denunciato dalla irregolarità della radiazione infrarossa da essa prodotta.

RIPRODUZIONI VOLANTI DI AEREI

La costruzione di modelli riproducenti, più o meno perfettamente, le linee dei veri aeroplani, è forse uno dei rami più interessanti dell'aeromodellismo; e molti sono gli appassionati che anziché ricercare le emozioni sportive offerte dai modelli da gara, spesso, per la verità, di linee esteriori alquanto bruttine, specie per chi non ci abbia fatto l'occhio, dedicano tutta o parte della loro attività alla realizzazione di riproduzioni, che permettono di soddisfare in assai maggior misura quel senso estetico e quel desiderio di avvicinamento alla realtà, che è una delle caratteristiche principali di ogni modellista.

Sul titolo: magnifica riproduzione del caccia tedesco Focke Wulf 190, opera del romano Giuseppe Ciampella. Notare l'abbondanza dei dettagli e l'accurata rifinitura. Sopra: il caccia USA P. 47 Thunderbolt, riprodotto dal napoletano Salvatore Torre in maniera perfetta, usando un motore da 5 cc. Ambedue i modelli sono destinati al volo circolare

Una prima categoria di riproduzioni è quella dei modelli statici, o « solidi », che non sono cioè destinati a volare, ma semplicemente a far bella mostra di se come sopramobili. E' evidente che questo tipo di modelli non richiede un particolare studio aerodinamico e funzionale, ma presenta solo problemi artigianali, relativi ad una quanto più possibile fedele riproduzione della realtà, ed alla perfetta esecuzione e rifinitura del lavoro, con particolare riguardo alla verniciatura ed alla abbondanza ed esattezza dei dettagli. Malgrado ciò sono molti i modellisti che si dedicano a questa attività, trasformando le loro case in aeroporti in miniatura; e molto spesso le loro realizzazioni sono dei piccoli capolavori, che, se fotografati con particolari accorgimenti, danno proprio l'idea di vedere l'aereo vero.

In questo articolo però non intendiamo occuparci del modellismo solido, tanto più che questo argomento è stato già trattato sulle pagine del « Sistema A » di aprile 1957. Vogliamo invece questa volta occuparci delle riproduzioni volanti, e di tutti i problemi connessi al loro progetto ed alla loro realizzazione, problemi collegati generalmente alle diverse condizioni di esercizio fra un aeroplano ed un modello volante. Il primo, come noto, deve essere « maneggevole », cioè pronto a compiere le deviazioni di rotta comandate dal pilo-

ta; mentre il secondo deve essere « autostabile », cioè capace di mantenere una traiettoria stabile, e di riprenderla ogni qualvolta ne venga allontanato da cause esterne. Pertanto di solito fra aereo e modello volante variano enormemente le superfici dei piani di coda, e bracci di leva, il diedro alare, la posizione dell'ala, ecc.; ed il problema principale da studiare per avere una buona riproduzione volante è quello di ottenere una buona stabilità, senza variare i rapporti di dimensioni dell'apparecchio vero. Inoltre assai diverso è il modo di atterrare di un modello volante rispetto a quello di un aereo, e quindi diverse le sollecitazioni sopportate dal carrello e dalle altre strutture. Differenti sono le caratteristiche di funzionamento del motore e dell'elica, specie se si tratta di un modello ad elastico; diversi i materiali disponibili, e così via.

Fra le riproduzioni volanti c'è ancora da fare una suddivisione di importanza fondamentale, fra modelli in volo circolare controllato e modelli in volo libero. Nei primi i problemi già accennati sono assai ridotti, in quanto le condizioni di esercizio si avvicinano assai di più a quelle degli aerei. Infatti i modelli vengono « pilotati » in senso longitudinale; e quindi non è necessario che abbiano una grande stabilità intorno all'asse trasversale. Quanto alla stabilità di rotta e trasversale, esse sono pure superflue (tanto che molti modelli da velocità fanno a meno del timone di direzione), dato che basta assicurare la tensione dei cavi, per avere una regolare traiettoria circolare. Anche le condizioni di atterraggio sono assai simili a quelle dei veri aeroplani, specie se il « manico » è in gamba; e pertanto con questo tipo di modelli è possibile realizzare delle riproduzioni fedelissime ed assai ricche nei particolari, tanto più che la possibilità di elevare, entro certi limiti, il carico alare, permette di abbondare in stuccature e rifiniture.

I modelli in volo libero invece sono quelli che danno più grattacapi ai progettisti, che nella maggior parte dei casi sono costretti a scendere a compromessi fra la necessità di mantenere basso il peso, ed il desiderio di curare la rifinitura ed i dettagli; fra l'indispensabile autostabilità e il mantenimento di un rapporto fisso di riduzione di tutte le dimensioni fra aereo e modello. Forse però, appunto per queste loro difficoltà, le riproduzioni in volo libero sono quelle che offrono maggiori soddisfazioni.

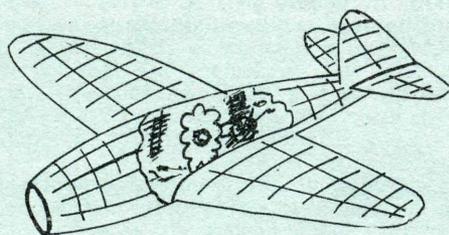
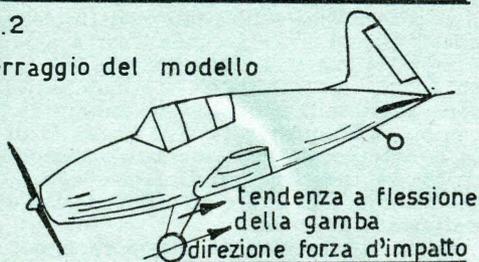
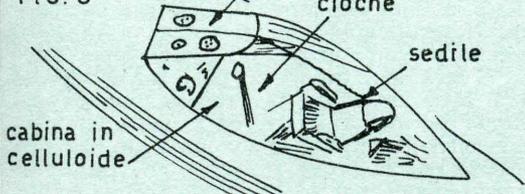
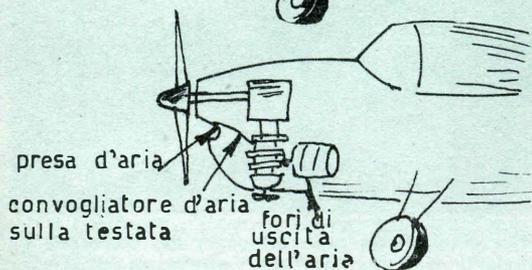
LE RIPRODUZIONI IN VOLO CIRCOLARE

Soffermiamoci prima su modelli in volo circolare. Questi possono essere costruiti sia per puro e semplice svago, sia per partecipare a quelle gare, dette di « qualificazione », che si vanno sempre più diffondendo in Italia. Purtroppo per tali competizioni non è stato ancora creato un regolamento tipo, e le caratteristiche richieste variano da gara a gara. In genere però si tratta di una prova preliminare, nella quale viene assegnato un punteggio a seconda della fedeltà di riproduzione e della perfezione della esecuzione, della rifinitura e dell'abbondanza dei dettagli; e di altre prove di velocità, di acrobazia, eleganza di atterraggio, caccia al palloncino, inseguimento, ecc.

Il modellista che intende partecipare ad una di queste gare, dovrebbe prima, se ne ha il tempo e la possibilità, studiarsi bene il regolamento, osservare le prove richieste, e determinare quale apparecchio si presti maggiormente per ottenere, ridotto in scala, delle caratteristiche tali da poter ben figurare in tali prove. Così ad esempio se la gara richiede, e dà molta importanza, agli effetti del punteggio, ad una prova di velocità, sarà bene scegliere un aereo di linee il più possibile affusolate, con bassa sezione maestra della fusoliera, un carrello carenato e senza controventature, ecc. Particolarmente rispondenti a tali caratteristiche sono i più moderni caccia ad elica, apparsi nella seconda guerra mondiale, come il Mustang, il Messerscmitt 109, il Macchi C.205, ecc. Questi tipi, con motore in linea, sono preferibili a quelli con motore stellare, come il « Thunderbolt » o il Focke Wulf 190, in quanto permettono, montando il motore in posizione invertita, di carenarlo quasi completamente, e di avere un'ottima forma di penetrazione del muso.

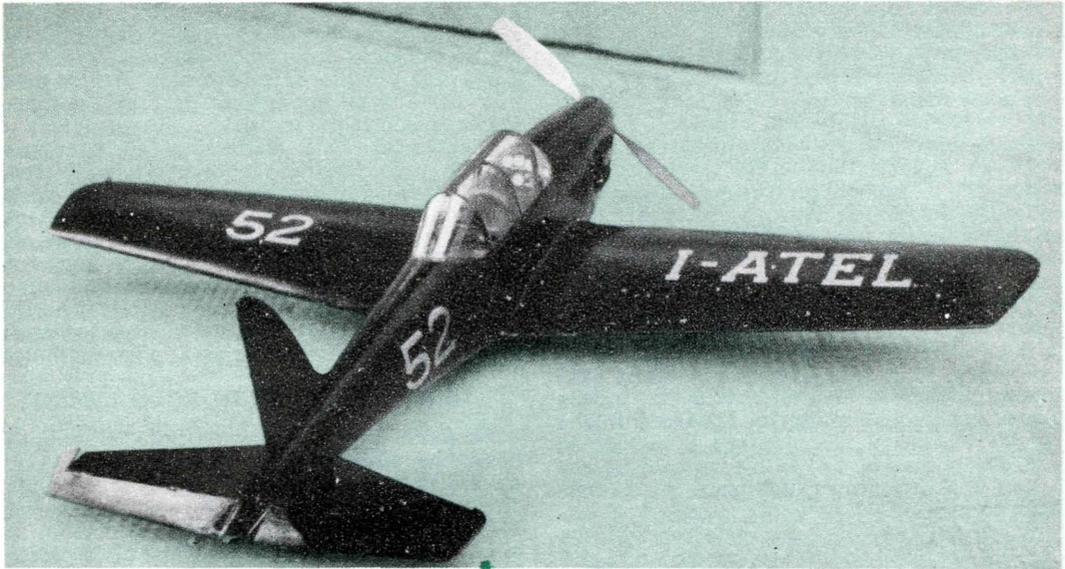
Se invece la gara dà maggiore importanza alle prove acrobatiche, è necessario scegliere dei tipi di aerei che si avvicinino il più possibile alle linee dei modelli usati per l'acrobazia. Naturalmente non si potranno raggiungere le enormi superfici ed il cortissimo braccio di leva degli acrobatici puri; ma comunque sarà bene orientare le proprie ricerche nel campo dei moderni aerei da turismo, che possono offrire una maneggevolezza più che sufficiente per le prove richieste, che in genere non arrivano mai ad acrobazie troppo spinte. Anche alcuni biplani sono suscettibili di interesse, e possono rivelarsi assai adatti per prove di caccia al palloncino, combat, ecc.

Alcuni regolamenti di gara poi attribuiscono un punteggio supplementare ai modelli plu-

Riproduzione in volo circolare del bimotore da turismo francese "Morane", effettuata su disegno Aeropiccola

rimotori, e quindi il costruttore deve, valutando la propria esperienza motoristica ed abilità costruttiva (nonché capacità... finanziaria), decidere se gli convenga o meno affrontare la costruzione di un modello di tale tipo, con la relativa maggiore complessità di costruzione, la necessità di realizzare un sistema di alimentazione tale da permettere l'arresto contemporaneo di tutti i motori (ad esempio un unico serbatoio centrale); la difficoltà di mettere in moto e carburare esattamente tutti i motori, difficoltà notevole per chi non è molto pratico e non possiede un buon orecchio, oppure un ottimo contagiri; e tutto questo sapendo che, quasi sicuramente, la velocità del plurimotore risulterà nettamente più bassa di quella di un buon monomotore, in quanto il suo rapporto potenza/peso sarà certamente minore.

Naturalmente per gare di velocità sarebbero anche adatti, come linee aerodinamiche, i moderni caccia a reazione; ma è ovvio che non si può montare un motore ad elica su un aereo a reazione, senza creare un prodotto ibrido, che nessun occhio di pubblico o di giuria considererebbe favorevolmente. Pertanto chi intenda realizzare in scala uno di questi apparecchi può ricorrere a due soluzioni. La prima è quella di montare un motore a scoppio che azioni, anziché l'elica, una ventola intubata nell'interno della fusoliera (fig. 1). Tale sistema però non offre un buon rendimento alle basse velocità di volo dei modelli volanti, ed è pertanto poco consigliabile per gare di velocità. Il secondo è quello di usare un reattore a pulsogetto, tipo Dynajet, con il quale si può realizzare un modello veloce e spettacolare, che col suo rombo lacerante attirerà l'attenzione di tutto il pubblico (e purtroppo anche quella delle... forze di polizia, per cui non è consigliabile provare un modello di questo tipo senza avere preventivamente chiesto l'autorizzazione). E' ovvio però che in una riproduzione non è possibile montare il reattore esternamente, od addirittura fargli fare funzione di fusoliera, come si fa nei modelli a reazione da velocità. E' invece necessario sistemarlo entro la fusoliera, affrontando i relativi non indifferenti problemi di isolamento termico, oltre a quelli propri dei motori a reazione, di carburazione, avviament , ecc.

Pertanto non consigliamo di affrontare la costruzione di un modello del genere, senza prima essersi fatta una certa esperienza di reattori su modelli più semplici. Invece, nel caso di modelli a volo libero, si possono ottenere delle magnifiche riproduzioni di aerei a reazione usando i motorini Jetex a carburante solido, come vedremo più in là.

Per realizzare una riproduzione, occorre procurarsi dei trittici (cioè disegni delle tre viste dell'aereo) molto particolareggiati, non troppo piccoli, completi delle sezioni, ricavati da una fonte seria, come una rivista specializzata d'aviazione, e possibilmente accompagnati da foto d'insieme e dei dettagli. Si stabilisce quindi la scala di riduzione rispet-

Modello per il volo circolare del "Chipmunk", eseguito dal legnanese Ceriani, su disegno Aeropiccola. Notare gli strumenti sul cruscotto

to all'aereo originale, e in conseguenza il coefficiente per il quale devono essere moltiplicate tutte le misure del trittico. Detta scala deve essere determinata soprattutto in base al tipo di motore disponibile, calcolando quanto grande debba essere il modello in relazione alla sua potenza ed al peso complessivo presumibile.

Una volta fatto il disegno al naturale, si stabiliscono le dimensioni di tutti gli elementi della struttura. Tale operazione non presenta, in linea di massima, necessità diverse dagli altri modelli in volo circolare. Vi sono però certi casi in cui la particolare forma di alcuni elementi richiede la progettazione di strutture alquanto fuori dell'ordinario, come nel caso di biplani, o monoplani con l'ala sopraelevata, poggiante su montanti, il cui complesso deve risultare sufficientemente rigido per non provocare spostamenti o vibrazioni in volo, e nello stesso tempo abbastanza elastico per ammortizzare eventuali urti in atterraggio.

Così per il carrello, la cui forma generalmente non è quella più adatta per i modelli volanti, dato che negli aeroplani veri, che atterrano molto « seduti », l'urto con il terreno provoca uno sforzo diretto principalmente dal basso verso l'alto, che viene assorbito dagli ammortizzatori telescopici; mentre nei modelli volanti lo sforzo è diretto più verso l'indietro, e tende quindi a provocare la flessione delle gambe (fig. 2). Quindi, ad esempio, una carenatura applicata ad una gamba di filo d'acciaio, sia pure necessaria per motivi di fedeltà di riproduzione, risulta agli effetti funzionali più dannosa che utile, in quanto irrigidisce la gamba; per cui occorre curarne molto l'attacco alla fusoliera o alle semiali, ad evitare che ad ogni urto si spacchino gli elementi a cui esse sono applicate. Tale inconveniente si fa ancora più grave sulle riproduzioni a volo libero, il cui atterraggio avviene logicamente in assetto molto più picchiato che non per i modelli in volo circolare.

Passando alla realizzazione, è evidente che, sia che il modello sia costruito a semplice scopo di soddisfazione personale, sia che venga destinato a gare di qualificazione, occorre curare al massimo la perfezione della struttura, l'abbondanza dei dettagli e la rifinitura; in modo che il modello finito risulti veramente una fedele copia, in formato ridotto, dell'aereo che riproduce. Molto importante è ad esempio la cabina, con relativo posto di pilotaggio. Oggi sono molto diffuse in commercio delle capottine in celluloide stampata, che riproducono la forma delle cabine usate su molti moderni apparecchi da caccia e da turismo. Queste capottine permettono di risparmiare molto lavoro, evitando di dover ricorrere alle lunghe e difficoltose operazioni di stampaggio della celluloide in superfici a doppia curvatura. Però è necessario sceglierne un tipo che riproduca il più possibile fedelmente la sagoma dell'apparecchio prescelto, e sia in perfetta scala con le altre parti del modello, altrimenti ne guasterebbe tutta la linea d'insieme. Se proprio non si trova una capottina delle dimensioni necessarie, occorre prenderne una leggermente più grande, e rifilarla tutt'intorno, adattandola alle nostre necessità.

All'interno la cabina non deve essere vuota, e mostrare lo scheletro del modello; ma completa di seggiolino, cloche o volantino, cruscotto (fig. 3)) e magari di un fantoccio riproducente il pilota, che si può trovare già fatto, oppure realizzare da soli in legno scolpito o gesso, debitamente disegnato e colora-

to. Il cruscotto può essere realizzato incollando un foglio di carta bianca, sul quale siano stati disegnati i vari strumenti, su un apposito supporto di balsa. Tenere presente che il numero degli strumenti deve essere, per verismo, tanto maggiore quanto più moderno è l'apparecchio riprodotto; e naturalmente più forte per un apparecchio bellico o plurimotore che non per un biposto da turismo. Anche l'acconciatura del pilota deve essere in armonia con l'epoca ed il tipo dell'apparecchio.

Molta importanza deve essere dedicata al muso della fusoliera, che molti invece trascurano, riproducendo semplicemente la linea dell'apparecchio originale, e poi piazzandovi sopro il loro motorino, con il cilindro che sporge di sopra, di sotto o di fianco, e toglie ogni verosimiglianza al modello. Occorre invece cercare, dopo avere scelto un apparecchio che si presti allo scopo, di montare il motore in modo che possa venire completamente nascosto, con una carenatura identica a quella dell'apparecchio vero, lasciando sporgenti la sola levetta del contropistone, o la candelina, e lo spillo del carburatore; e questo pur prevedendo le necessarie aperture per il raffreddamento, cercando di sfruttare a tale scopo quelle similari esistenti sull'aereo, magari realizzando degli appositi condotti interni per convogliare l'aria (fig. 4). Anche l'ogiva deve riprodurre fedelmente la linea di quella originale.

Infine tutti i dettagli, che non devono assolutamente mancare: l'armamento, le apparecchiature radio, le carenature per le gambe degli eventuali carrelli retrattili, gli sportelli per lo scarico delle bombe, le spezzoniere, i serbatoi ausiliari, gli eventuali montanti e tiranti, ecc. Quando più abbonderete nel numero e nell'esattezza di questi particolari, tanto più appagherete il senso estetico vostro e di coloro che vedranno il modello; e maggiori saranno le vostre possibilità di affermazione in una gara di qualificazione.

Naturalmente poi la rifinitura deve essere effettuata a regola d'arte. Le superfici ricoperte in carta non devono presentare la minima grinza; quelle di legno devono essere accuratamente stuccate, in modo da offrire una superficie speculare alla verniciatura, che deve essere possibilmente effettuata a spruzzo, e rifinita con pasta abrasiva e polish. Anche per i colori è bene riprodurre quelli dell'aereo originale, e non fare, ad esempio, un caccia della marina mimetizzato verde e marrone, o un reattore rosso vivo. Non devono inoltre mancare i distintivi di nazionalità, gli emblemi di squadriglia, numeri, ecc., che oggi si possono realizzare, almeno in parte, con le decals, diffusissime in commercio in vari tipi; come pure non si trascurerà di tracciare, con l'inchiostro di china, il contorno degli alettoni, dei flaps, e di tutte le altre superfici mobili che non lo siano anche sul modello.

Un altro particolare notevole è l'elica, che non sempre è possibile riprodurre fedelmente in scala, in quanto ne risulterebbero delle dimensioni non adatte per il motore installato; si può però cercare di avvicinarvisi il più possibile giocando sul passo, anche se ciò comporta una perdita di rendimento. Per la maggior parte degli apparecchi da caccia e plurimotori poi sarebbe indispensabile, per maggior verismo, usare delle eliche tripale o quadripale, che però risultano poco pratiche, costose, e di scarso rendimento. D'altra parte molti regolamenti di gare lasciano ampia libertà in questo settore, ed in tal caso conviene logicamente usare il tipo di elica che permette di ottenere il miglior rendimento. Molta importanza ha anche il colore dell'elica, perché ad esempio un'elica di plastica trasparente su una riproduzione sarebbe assai poco realistica.

LE RIPRODUZIONI IN VOLO LIBERO

Passiamo ora alle riproduzioni in volo libero, che possono essere classificate, a seconda del tipo del propulsore, in modelli ad elastico a motore a scoppio, o a reazione con motori Jetex (i motori a pulsogetto non sono mai usati per il volo libero, data la loro eccessiva potenza, e l'impossibilità di regolarne il regime). Per tutte queste categorie sussiste la necessità fondamentale, già accennata, di ottenere dei modelli che, a differenza degli apparecchi che riproducono, siano *autostabili*.

E' bene pertanto che, specie i principianti, scelgano per le loro prime riproduzioni degli apparecchi che si prestino a raggiungere tali caratteristiche; che abbiano cioè l'ala alta, possibilmente con un certo diedro; la fusoliera abbastanza lunga, con sezione maestra non troppo forte; il piano orizzontale a forte superficie, ecc. Particolarmente rispondenti a tali caratteristiche sono alcuni apparecchi da turismo (sebbene anche fra questi oggi sia molto diffusa l'ala bassa), e apparecchi da ricognizione, come il Fieseler Storch (la famosa «Cicogna» tedesca), l'inglese Westland Lysander, o l'americano Ryan Dragonfly. Successivamente, quando si sarà acquistata una certa esperienza nel centraggio di modelli di questo tipo, si potranno affrontare riproduzioni più impegnative, anche ad ala bassa. Nella maggior parte dei casi però sarà necessario apportare qualche lieve modifica, ad esempio al diedro alare, variando leggermente l'aspetto d'insieme dell'apparecchio; ed inoltre i risultati di volo saranno sempre inferiori rispetto a quelli che si possono ottenere riproducendo un apparecchio più idoneo.

Un'altra esigenza fondamentale dei modelli a volo libero, il cui scopo è generalmente quello di ottenere la massima durata di volo, anche se raramente vengono organizzate delle gare per essi, è quella di mantenere il peso complessivo più basso possibile. Pertanto è bene scegliere degli apparecchi di linee semplici, con fusoliera a sezione rettangolare o quasi, che permettano l'uso di una struttura leggera e razionale. Solo i costruttori più esperti potranno affrontare costruzioni più complesse, pur mantenendo basso il peso. E' assolutamente sconsigliabile tentare la realizzazione

di modelli plurimotori in volo libero, perché, a parte il peso, che risulterebbe senz'altro troppo elevato, l'eventuale arresto in volo di uno dei motori provocherebbe sicuramente conseguenze disastrose.

Per quanto riguarda i vari accessori e dettagli, nel campo del volo libero occorre scendere a compromessi fra il desiderio di riprodurre fedelmente tutti i particolari dell'aereo prescelto, e la necessità di realizzare una costruzione leggera; per cui occorre, *cum gramo salis*, scegliere per ogni accessorio il sistema più leggero di realizzazione, e trascurare quelli che comporterebbero un eccessivo aumento di peso. Restano comunque valide le osservazioni già fatte a proposito dei modelli in volo circolare.

Nel caso di modelli ad elastico naturalmente l'esigenza di mantenere basso il peso totale è particolarmente sentita, per cui a maggior ragione occorre riprodurre degli apparecchi semplici. In compenso però, se si intendono riprodurre dei velivoli ad ala bassa, è più consigliabile farli ad elastico che non a motore, perché le difficoltà di centraggio saranno minori; ed in caso di bruschi atterraggi vi saranno certo meno probabilità di danneggiamenti. Una cosa che nelle riproduzioni ad elastico non è assolutamente possibile realizzare in perfetta scala è l'elica, che risulterebbe troppo piccola, e farebbe scaricare la matassa in pochi secondi, con bassissimo rendimento ed eccessiva potenza, ammenoché non si usasse una matassa sottilissima, che non riuscirebbe però a sollevare il modello.

Con i motorini Jetex si possono realizzare delle magnifiche riproduzioni dei moderni apparecchi a reazione, le cui linee semplici ed

Una riproduzione in volo libero con motore a scoppio del noto aereo da turismo Piper

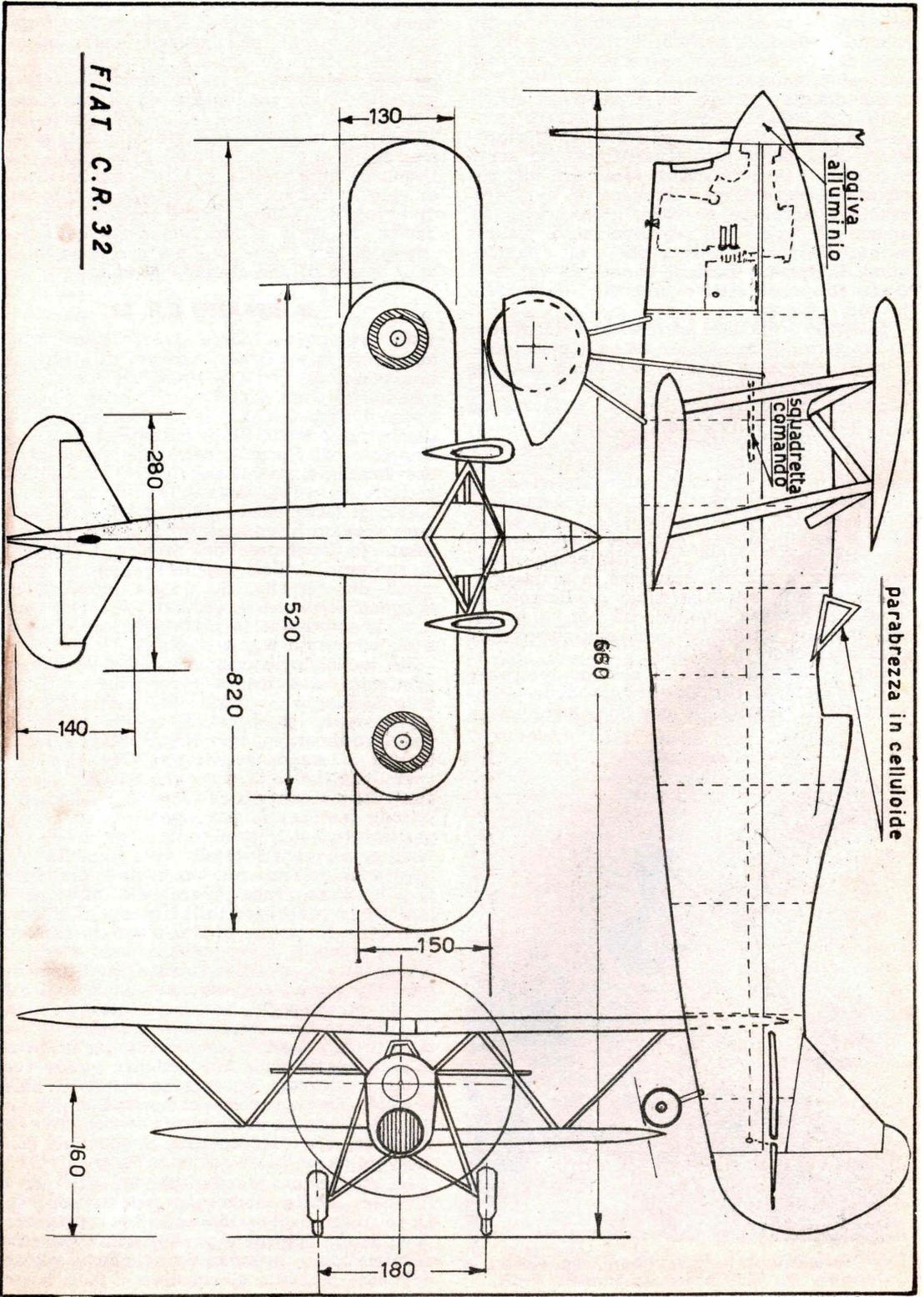
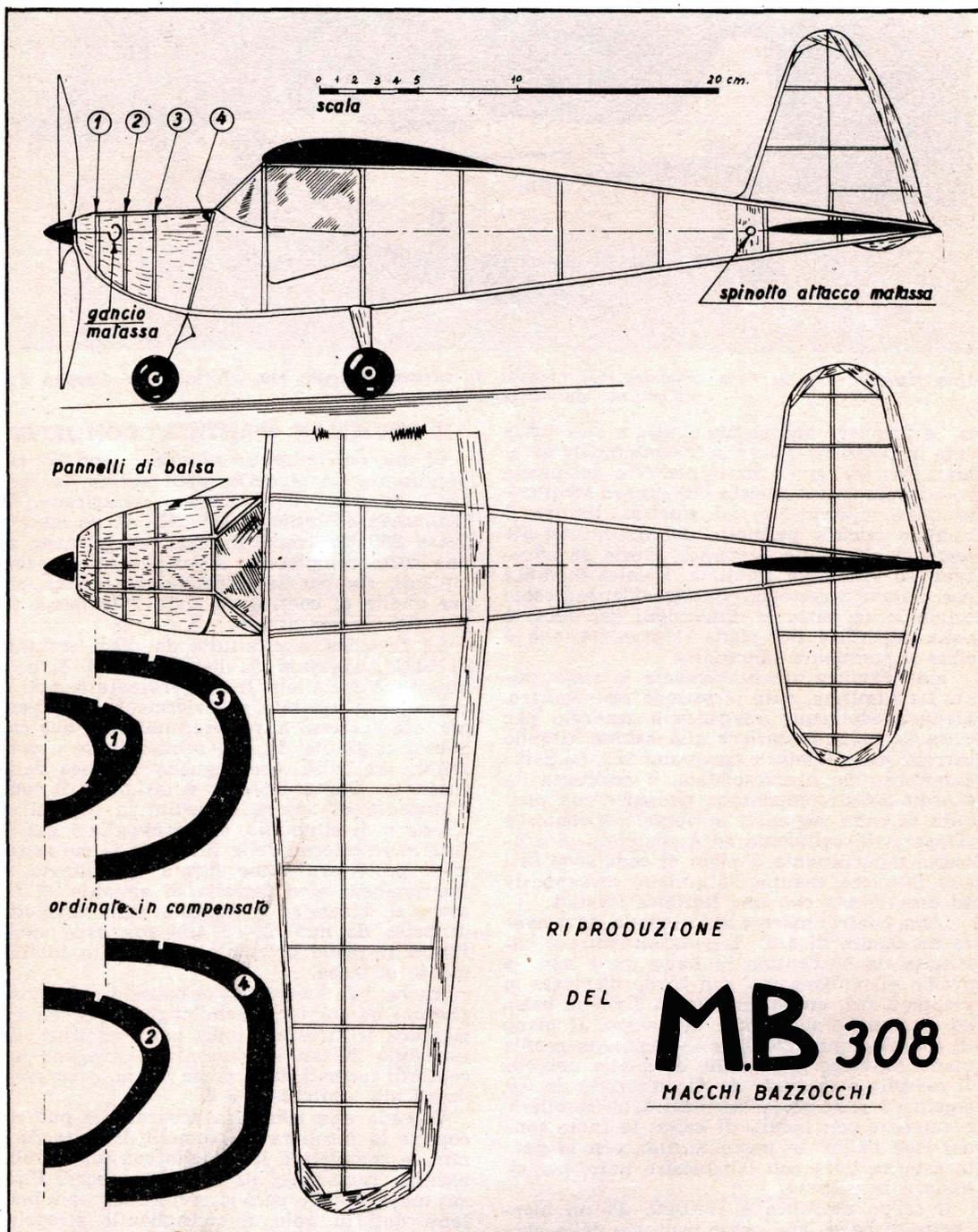
affusolate permettono di ottenere una costruzione abbastanza leggera. Certo le loro forme esterne non sono, nella maggior parte dei casi, con le loro ali corte e tozze, piazzate in posizione piuttosto bassa ed arretrata, tali da garantire buon rendimento ed ottima stabilità; ma in compenso le piccole dimensioni adatte per la spinta limitata di questi motorini, fanno sì che taluni modelli risultino praticamente inscassabili, per cui ogni incidente di volo si traduce semplicemente in ulteriore divertimento. L'unico grave inconveniente di questa categoria è l'elevato costo delle pastiglie di carburante, che portano assai in alto il prezzo di una giornata di voli.

IL BIPLANO C.R. 32

Ed ora, per chiudere degnamente l'argomento, vi presentiamo i disegni di alcune riproduzioni di vari tipi. Iniziamo con un bel modello in volo vincolato circolare, riproducente il Fiat C.R. 32, il glorioso biplano da caccia, largamente usato durante le guerre di Etiopia e di Spagna, del quale descriviamo brevemente i sistemi costruttivi. La fusoliera è costituita per la metà superiore da un elemento di forza, ricavato da un blocco di balsa duro scavato internamente, al quale vengono fissate le longherine del motore, i montanti di supporto dell'ala superiore, e quelli principali del carrello. Su questa semifusoliera vengono incollate le ordinate, di balsa da 3 mm., che formano la parte inferiore, insieme a dodici listelli 3 x 3 di balsa.

Le due ali sono costruite centinate, interamente in balsa, tranne per i longheroni, che sono di pioppo. Il profilo può essere un piano convesso, tipo Clark Y, oppure un biconvesso asimmetrico, tipo NACA 2312, a seconda che si intenda avere una maggiore manovrabilità o velocità. I montanti sono ricavati da listelli di pioppo rettangolari, sagomati a sezione lenticolare, e vengono fissati ad appositi blocchetti incollati alle centine ed ai longheroni, contribuendo notevolmente alla robustezza dell'insieme. I costruttori più esperti potrebbero anche fissare l'ala inferiore ad incastro, e realizzare tutti i montanti sfilabili, con delle forcelline di filo d'acciaio inserentisi in appositi tubetti d'ottone, in modo da avere tutto il modello smontabile. Riteniamo però più semplice e razionale, a parte le difficoltà di trasporto, fissare il tutto, in modo da ottenere un complesso ben rigido. Il piano di coda orizzontale è ricavato da un pezzo di compensato da 2 mm., mentre quello verticale è ricavato da una tavoletta di balsa morbido. Le ruote sono del tipo ballon in gomma, del diametro di 55 mm.; e le rispettive carenature, come la capottina del motore, sono ricavate da un blocco di balsa duro.

La ricopertura è effettuata in seta per la fusoliera, ed in modelspan pesante per l'ala. Dopo un'accurata rifinitura, la verniciatura deve essere effettuata possibilmente nei colori mimetizzati, in modo da riprodurre più fedelmente possibile gli apparecchi veri. Il mo-

ogiva alluminio
parabrezza in celluloide
squadretta comando
660
130
150
180
520
820
280
140
160
FIAT C.R. 32

tore deve avere una cilinlrata di 5 cc. (come G.21, Fox 29, o simili), ed azionare un'elica del diametro di 25 cm.

L'M.B. 308 AD ELASTICO

Ed ora un bel modellino per il volo libero, con matassa elastica. Si tratta della riproduzione del noto aereo biposto Macchi M.B. 308, che, pur ormai tecnicamente superato, offre ancora delle ottime prestazioni per il piccolo turismo aereo. Esso è molto adatto per ricavarne delle riproduzioni volanti (ed infatti è stato uno degli apparecchi più imitati dagli aeromodellisti), per le sue linee semplici e puli-

Una riproduzione in volo circolare del biposto da turismo Piaggio 149, effettuata su disegno Aeropiccola dall'aeromodellista Pillet

te, la fusoliera abbastanza lunga, e l'ala piazzata in posizione alta, e sufficientemente arretrata, per evitar di dover piazzare del piombo sul muso, cosa questa abbastanza frequente nelle riproduzioni ad elastico. Inoltre il carrello triciclo permette dei decolli ed atterraggi altamente realistici, specie se effettuati su una pista asfaltata. L'unica modifica che è stata necessaria rispetto all'apparecchio originale (a parte le dimensioni dell'elica) è nella superficie del piano orizzontale, che è stata leggermente ingrandita.

Osserviamone ora brevemente la costruzione. La fusoliera, data la sezione rettangolare, viene agevolmente costruita a traliccio per tutta la parte posteriore alla cabina, usando correnti 4x4 di balsa e traversini 2x2. La parte anteriore, che è arrotondata, è costituita da 4 ordinate di compensato, ricoperte con pannelli di balsa sagomati in opera. La cabina è ricoperta in celluloide ed è completa di cruscotto internamente. I piani di coda sono fissi alla fusoliera, mentre l'ala viene sovrapposta ad essa, fissata con una legatura elastica.

L'ala, contrariamente all'originale, deve avere un diedro di 5-6°. La sua struttura è costituita da 16 centine in balsa da 1 mm., a profilo piano convesso, con bordo d'entrata in pioppo 2 x 2, un bordo d'uscita 3 x 7 in balsa ed un longherone 3 x 5 in pioppo. Il piano di coda ha una struttura analoga, con profilo piano convesso più sottile di quello dell'ala. Il carrello è ricavato da filo d'acciaio da 0,8, legato ed incollato ai correnti della fusoliera, e carenato con listelli di balsa; le ruote sono del tipo ballon in legno tornito, con la parte esterna tinta con l'inchiostro nero, per simulare la gomma.

Il tappo dell'elica è ricavato da un blocchetto di balsa, che segue il profilo della parte anteriore della fusoliera. L'elica è del tipo a scatto libero, ed è ricavata da un blocchetto di tiglio, perché il suo peso contribuisce al centraggio del modello. La matassa è composta da 6 fili 1 x 6. La ricopertura viene effettuata per intero in carta modelspan, tesa con collante e verniciata nei colori a piacere.

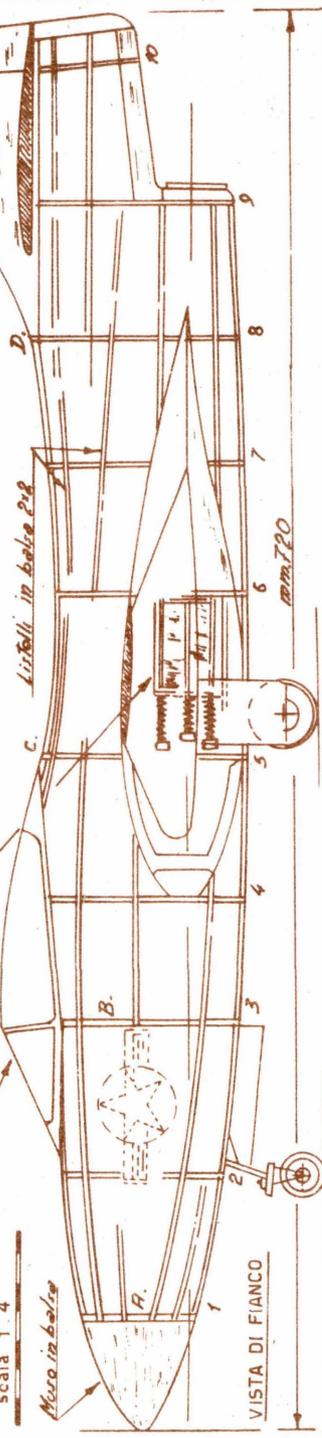
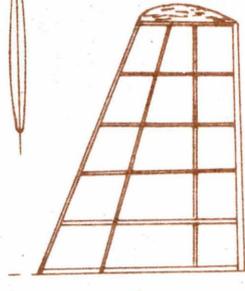
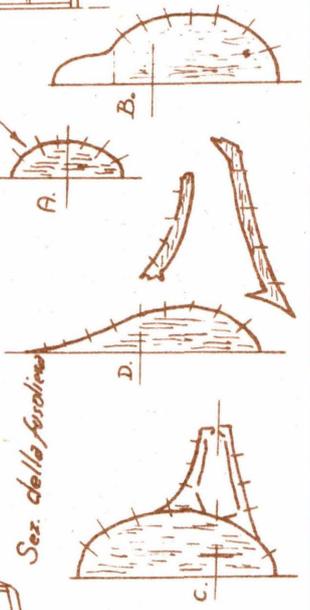
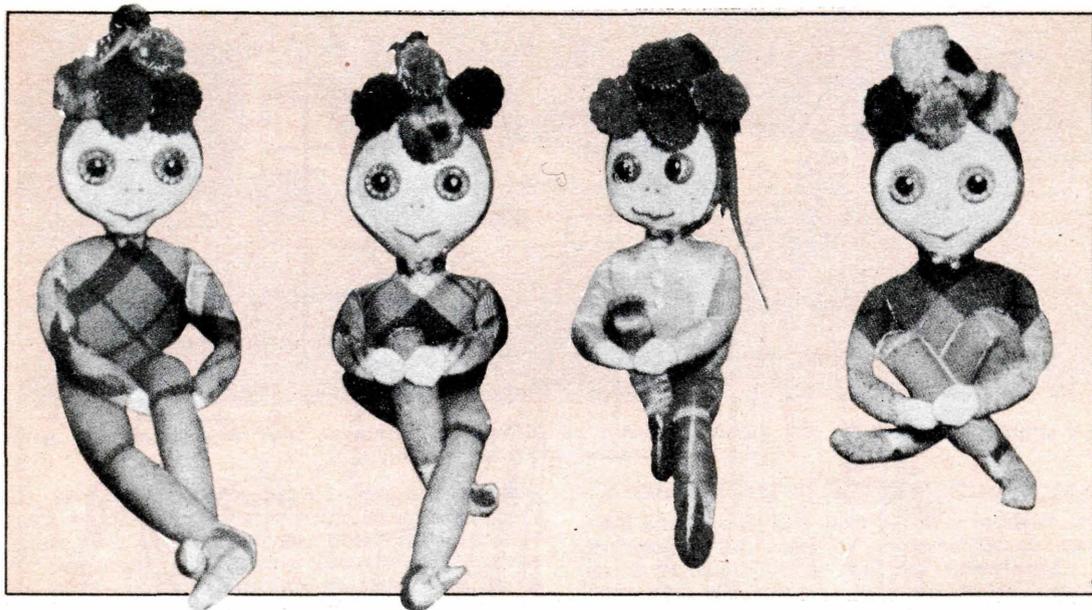
IL GRUMMAN "PANTHER" CON JETEX

Ed ora, per finire, un magnifico modello, riproducente un moderno apparecchio da caccia a reazione della marina americana, il Grumman « Panther », azionato da un motore Jetex 350. Si tratta di una realizzazione di una certa complessità, sconsigliabile ai principianti, sia per le difficoltà costruttive, sia per quelle di centraggio, data l'ala bassa ed il corto braccio di leva.

La fusoliera è costituita da dieci ordinate di balsa, collegate da listelli 2 x 2. Il propulsore è installato fra le ordinate 5 e 6, il cui vano è apribile superiormente, per permettere l'accesso al motore, mediante una capotina costituita da due semiordinate e correntini in balsa, che seguono la linea delle fusoliera. Dietro il Jetex è installato il tubo d'aumento di spinta, costruito in orpella di ottone o di alluminio, che convoglia i gas di scarico all'esterno della fusoliera, la cui estremità posteriore viene fissata all'ordinata 9, interponendo una fascetta di amianto. Il timone di direzione è ricavato dalla tavoletta di balsa da mm. 2, ed alla sua base viene fissato il piano orizzontale, costruito interamente in balsa.

Anche l'ala è costruita in balsa, con due longheroni ed un terzo semilongherone, che irrigidisce la struttura nella parte centrale. Le estremità di tali longheroni si annegano nei raccordi formati dalle prese d'aria, e vengono fissati alle ordinate 5 e 6.

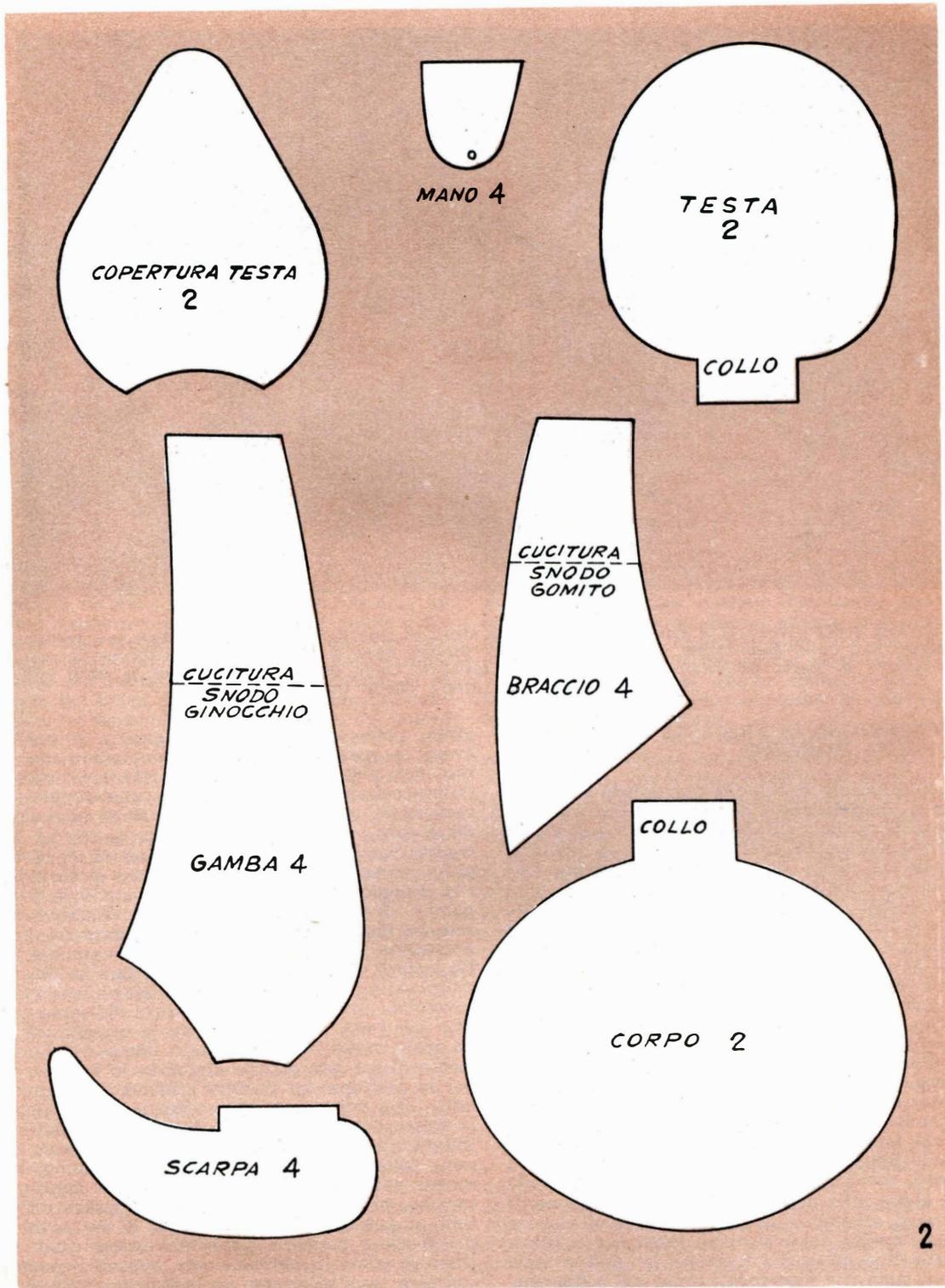
Volendo una rifinitura accurata, si può ricoprire la fusoliera in pannelli di balsa da 1 mm., e completare il modello con un carrello elastico, razzi sulle ali, pilotino, tubo di Pitot sul muso, ecc. Se però si preferiscono più brillanti doti di volo, è consigliabile ricoprire tutto il modello con carta modelspan bleu (per imitare il colore degli aerei della U. S. Navy), verniciando in trasparente, e trascurare quei particolari che comportano aumento di peso; senza però dimenticare coccarde e distintivi, che contribuiscono assai all'estetica.

Loris Kanneworff

FIGURINE SOPRAMMOBILI E PORTAFORTUNA

Si noti che diverse delle trasmissioni televisive più di successo, sono legate alla presenza di un simbolo che vale da se a fare riconoscere le trasmissioni stesse. Osserviamo, ad esempio, il caso del telequiz del giovedì sera, quello dello indovinato programma del sabato, ed ancora quella trasmissione per i ragazzi, del pomeriggio del giovedì: tutte queste trasmissioni, hanno, come dicevamo, un simbolo che basta a farle riconoscere: *Lascia o raddoppia,* con la figurina sparuta del concorrente dinanzi agli atroci quesiti impostigli dagli esperti, *Il Musichiere,* con l'omonimo pupazzo che anzi, in copia conforme, viene distribuito ai concorrenti più meritevoli o più di rilievo, *Zurlì,* mago del giovedì con il suo Maghetto, il quale, vedi Musichiere realizzato in molte copie, viene distribuito ai concorrenti anche questo.

Sia per questa inflazione di figurine di stoffa sullo schermo televisivo, sia per altro motivo, le azioni dei pupazzi in genere sono in netto rialzo: pochi sono i proprietari anche di una modesta '500 che resistono alla tentazione di applicare al finestrino posteriore, un pupazzo qualsiasi, da quello di una tigre più o meno appisolata. a quella che può considerarsi una imitazione del Musichiere, oppure dello Omino di Lascia o Raddoppia. Molte delle feste rionali oppure di quelle dei dancing delle spiagge più alla moda culminano con un programma di varietà (e di quiz), nel corso del quale, manco a dirlo, vengono distribuite delle figurine in sleale concorrenza con i Musichieri, ecc.

Ognuno di noi. insomma nutre il legittimo desiderio di avere una figurina, un simbolo qualsiasi. Il meglio naturalmente sarebbe se tali cimeli, potessero ottenersi senza dovere sottostare alle massacranti prove dei quesiti, ecc., resta dunque una sola via di uscita, quella cioè di procurarseli in qualche altro modo: dato poi che in mercato, figurine di tale genere non esistono, o se vi sono costano troppo care per poterle raggiungere: non resta pertanto che confezionarle da se. A parte gli scherzi, la confezione delle figurine è come detto nella premessa, estremamente semplice, eppure, le figurine confezionate, trovano un pronto assorbimento, specialmente nei negozi di forniture per auto, tanto che appare giustificato che qualche lettore dotato di un poco di iniziativa, si decida di intraprenderne la confezione con la prospettiva quasi sicura di realizzare dei guadagni quasi certamente buoni, nell'ambito della sua città almeno, una volta che si sia fatta una certa clientela appunto presso i negozi di autoforniture ed ultimamente anche presso i negozi di forniture per scooter.

Illustreremo due dei metodi intesi alla confezione di due tipi ben diversi di figurine, con la convinzione di avere esaurito l'argomento, sul quale non sarà pertanto più necessario tornare.

Modelli delle parti che compongono le figurine, a scala metà di quella naturale

Con una forbice robusta è possibile tagliare più strati di tessuto, in modo da rendere più spedita questa fase della lavorazione. Il taglio in doppio, inoltre, offre il vantaggio di assicurare la realizzazione di pezzi perfettamente identici, uno all'altro, come occorre che sia per le parti che specialmente debbono essere cucite insieme

CONFEZIONE DI FIGURINE SECONDO LA PRIMA VERSIONE

Il materiale dominante per questa confezione è rappresentato da tessuto relativamente pesante di lana oppure di cotone, ma anche da feltro sottile. Di preferenza, per la realizzazione del corpo delle figurine, conviene scegliere del materiale non a colore unito, e possibilmente con disegno a quadrettatura, di come è facile notare dalle foto degli esempi di figurine di questo genere, già realizzate. Quando si abbia a disposizione una buona forbice è anche possibile effettuare il taglio delle parti occorrenti per le figurine, in più esemplari in una volta, realizzando così la confezione delle figurine stesse in una specie di serie, tenendo presente che per ogni testa e per ogni corpo occorreranno due braccia e due gambe, oltre naturalmente a due scarpe. In ogni caso è consigliabile preparare prima di tutto i modelli in grandezza naturale delle varie parti delle figurine sia in cartoncino che in sottile fibra, materiale anzi, che si consiglia quando si abbia intenzione di fare una produzione di diversi esemplari, in quanto resiste alla usura assai meglio del cartoncino stesso. La cucitura delle due metà che formano la testa e delle due metà che formano il corpo della figurina, vanno cucite con la stoffa alla rovescia in modo che rovesciando poi le dette parti in seguito, come se si trattasse di guanti, si può avere la cucitura all'interno, in maniera che essa non disturbi affatto con la sua presenza. Coloro poi che non desiderano questa complicazione del rovesciamento, e che siano in grado di fare una cucitura abbastanza pulita potranno cucire le parti con una specie di sopragitto, prendendo con l'ago un tratto di stoffa non maggiore ai 3 mm. dai margini. Pure le gambe, di preferenza vanno cucite alla rovescia, in modo che una volta che queste siano rovesciate, esse appaiano pressoché rotonde. Da notare che qualora si intenda fare la cucitura alla rovescia, le gambe stesse vanno rovesciate prima che alla giuntura del ginocchio sia fatta la cucitura atta a permettere un certo snodo della figurina in tale punto. Lo stesso dicasi per quanto riguarda le braccia, per la cucitura che si trova all'altezza del gomito. Una volta rovesciate tutte le parti della figurina si è pronti per effettuarne l'imbottimento, in modo da impartire loro la necessaria rotondità. Prima di fare questo riempimento però conviene provvedere alla applicazione, sulla testa, degli occhi. Per questi ultimi, si può fare ricorso ad occhi di vetro, di quelli che è possibile acquistare presso qualche riparatore di bambole, ecc. oppure si può adottare una soluzione arrangistica, quale è quella di fare uso di bottoncini di plastica. In questo caso, ne occorrono tre, sovrapposti, per

Ultimato il riempimento delle varie parti della figurina, si provvede alla loro unione mediante una cucitura invisibile. Il riempimento delle parti, deve essere fatto con attenzione allo scopo di evitare delle gibbosità deturpanti e di fare in modo che le parti simmetriche abbiano tutte la stessa consistenza e la stessa durezza

ciascun occhio: il primo dei quali, semitrasparente di colore ambra e del diametro di una dozzina di mm., il secondo, un bottoncino un poco bombato e di diametro leggermente inferiore al precedente, di colore bianco oppure rosa chiaro, od ancora, celeste pallidissimo. Infine per imitare la pupilla si sistema al di sopra dei primi due, quasi perfettamente centrato, un bottoncino piccolo, piano, del colore preferito, appunto in funzione del colore che si vuole che l'occhio abbia: verde smeraldo, grigio verdastro; castano, nero od azzurro. Eventualmente dando alle pupille degli occhi una leggera decentratura, che comunque deve essere simmetrica in entrambi gli occhi stessi, è possibile dare alle figurine delle espressioni estremamente curiose e fare in modo che il loro sguardo sia diretto in questa od in quella direzione.

A questo punto, tutto, veramente sarà pronto per provvedere al riempimento delle cavità che vi sono in tutte le parti della figurina, prima naturalmente di unire in vario modo le parti della figurina stessa.

Per questa operazione si faccia uso di fibre piuttosto lunghe, di cotone od anche, sottili, di canapa, in modo che non tendano ad infeltrire, come invece farebbero le fibre corte. Il materiale di riempimento, in piccoli quantitativi alla volta, viene preso con la cruna, rotta, di un grosso ago da tappezzieri e viene premuto nell'interno della cavità attraverso la apertura lasciata appositamente in un punto della cucitura, una volta spinto nell'interno, il materiale di riempimento viene avviato nelle varie zone della cavità, perché le occupi tutte in modo da dare all'esterno della parte imbottita, un'apparenza regolare, priva di bitorzoli, che la deturperebbero.

Da notare che la imbottitura deve essere relativamente compatta, si da dare all'esterno delle parti una sufficiente solidità, in modo che queste non possano facilmente deformarsi ed anche se questo accada, possano essere facilmente riportate alla loro forma normale. La metà delle gambe rispetto alla cucitura intermedia, vanno riempite dalle due estremità delle gambe stesse, lo stesso, valga poi per le braccia.

A questo punto tutto sarà pronto per provvedere, alla cucitura insieme nell'argine logico, delle varie parti che compongono le figurine. Per prima cosa si unisce al corpo la testa, poi ad esso si fissano le gambe e le braccia, ed infine alle estremità, rispettivamente si fissano i piedi e le mani, realizzati in stoffa di colore contrastante, preferibimente, le mani, con stoffa dello stesso colore di quella usata per il volto della figurina ossia in colore rosa. Per l'unione delle parti, si adotta il punto a sopragitto, ma con i bordi della parti tra le quali la cucitura deve avvenire, lasciate all'interno. Prima di ultimare la cucitura di unione tra le due parti della figurina si osserva se in tali punti, la imbottitura sia per caso insufficente, il che del resto, può accadere facilmente e nel caso, si provveda ad aggiungere dell'altro materiale di il foro appositivamente lasciato; dopo di che si completano le cuciture.

Le fasi che seguono, sono quelle accessorie e di rifinitura, in quando che la figurina,in queste condizioni sarà già completa: vi si applica dunque,un certo numero di pompon fatti con della lana di diversi colori, uniti alla testa della figurina con dei pezzetti di filo per ricamo intrecciato a cordonetto. Poi si provvede ad applicare al collo, una cravattina a fiocchetto: pochi centimetri di nastro di seta dalla larghezza di 5 o 6 mm. fis-

sati al collo con pochissimi punti. Generalmente le figurine se realizzate con stoffa a colore non unito e possibilmente con tessuto scozzese o comunque quadrettato, non richiedono alcuna decorazione mentre quelle realizzate in colore unito, possono essere ulteriormente migliorate con l'applicazione di piccoli bottoncini, possibilmente del tipo bombato, o meglio ancora, imbottiti.

Qualche punto, fatto con un ago sottilissimo e del filo dello stesso colore della stoffa usata per le mani della figurina, servirà a dare un poco di forma alle mani stesse, determinando ad esempio, una specie di appiattimento in corrispondenza del palmo e possibilmente una specie di divisione tra le dita, cosa che del resto, se desiderabile, non è affatto indispensabile. Successivamente, si passa a migliorare la linea lungo la quale avviene all'attaccatura tra l'estremità del braccio e la mano: e per questa operazione non occorre in genere che un grosso ago e le unghie della mano, se queste siano abbastanza lunghe: con tali semplici utensili, è facile infatti fare penetrare la punta dell'ago in determinate zone, forzare parti della imbottitura e trasferirsi da una parte o dall'altra o sia ad allontanarsi dalle zone in cui occorre che l'imbottitura sia compatta a zone in cui invece occorra che essa sia abbastanza turgida.

Non restano che le operazioni di rifinitura prima delle quali quella del disegno sulla testa della figurina del taglio della bocca ed eventualmente del naso: si noti che appunto variando la forma della bocca è possibile variare grandemente le espressioni di ciascuna delle figurine, espressioni che poi possono essere ulteriormente accentuate applicando al viso della figurina anche le sopracciglia. Per queste ultime si faccia uso di inchiostro di china, applicato con un pennino, mentre per la bocca si può fare uso di un pastello rosso tenero oppure, meglio ancora di un inchiostro rosso, manovrando con mano molto ferma la penna. E' conveniente però fare qualche prova su di un ritaglio della stessa stoffa e con lo stesso inchiostro, per vedere se per caso, l'inchiostro, appena applicato tenda a dilagare, nel qual caso potrebbe deturpare irrimediabilmente tutto il volto della figurina: ove si constati una condizione di quel genere, è assai più preferibile realizzare il taglio della bocca e le sopracciglia, in un altro modo e cioè, come se si trattasse di un ricamo, facendo magari uso di un ago finissimo e naturalmente, di filo rosso per la bocca e nero per le ciglia.

Nel retro, le figurine possono essere munite di un nastrino colorato, che permetta di appenderle al vetro posteriore dell'auto oppure al manubrio dello scooter, se si intenda invece usarle, issate a qualche imbottitura, si munisce il loro retro di uno spillo di sicurezza, in metallo inossidabile. Le scarpe, realizzate in due parti, successivamente unite insieme e rovesciate, nel modo solito, vanno leggermente imbottite e quindi fissate alla estremità inferiore delle gambe, con piccoli punti invisibili. Dimenticavamo di raccomandare che nel mettere a dimora le gambe e le braccia si faccia attenzione a fissarle in modo che lo snodo degli arti sia possibile nel modo naturale, ossia all'indietro, per le ginocchia, da destra a sinistra, per i gomiti.

SECONDA VERSIONE PER LA CONFEZIONE DELLE FIGURINE

Ed ecco il secondo sistema, il quale permette la confezione di figurine alle quali è possibile impartire qualsiasi atteggiamento, e che pure, sono di confezione addirittura più semplice di quelle realizzate con il primo metodo. Di materiale costruttivo, questa volta, ne occorre ancora meno; esso, praticamente, si riduce ad un buon numero di nettapipe, ed a pochissimi ritagli di stoffa a colori vivaci.

Particolare interessante, mentre per la struttura di supporto, ossia per l'armatura, per le braccia e per le gambe, la lavorazione è pressoché analoga, essa si differisce, quando si tratta dell'aggiunta dei particolari, a seconda che vi sia da realizzare una figurina maschile, oppure una femminile. Nel caso delle figurine maschili la lavorazione è anzi elementare e si riduce alla applicazione al di sopra della armatura, di un pezzetto di stoffa tagliato a forma di doppio trapezio; per la testa, per figurine di ambo i sessi, qualche pezzetto di sughero è più che sufficiente, mentre qualche altro ritaglio di stoffa, è più che sufficiente per formare il cappello, e tutte le altre... sovrastrutture.

Per assicurare l'equilibrio delle figurine è stata adottata la soluzione più semplice eppure efficacissima, quella di munire le figurine stessa di un basamento che ne faccia parte ma che pure non appaia, con la sua presenza troppo invadente.

Consideriamo ora più da vicino la confezione di questi graziosi oggetti di novità, capaci di apparire gradevoli in quasi ogni occasione: come soprammobili, come appoggio per i cartoncini con i nomi dei convitati, dinanzi a ciascun posto della tavola in un pranzo, come giocattoli, ecc.

Di materiale come detto, occorre il seguente: un poco di colla a base vegetale, del cartoncino piuttosto robusto oppure della sottile fibra od anche della plastica quale il plexiglass e l'acetato, dei ritagli di cotone, del cordonetto; una buona scorta di nettapipe (quelli bianchi possono andare, ma quelli colorati vanno assai meglio), un poco di carta pesante di quella che si usa per ricoprire i libri nei vari colori, possibilmente vivaci, un poco di nastro aderivo Scotch, possibilmente colorato. Per la confezione delle figurine femminili, si usi per il taglio delle parti una forbice a lama zigrinata. In quanto alla unione delle parti, la si può fare con ago e filo, oppure per semplicità, anche con punti di una cucitrice mec-

Notare come movimentate e come diverse siano queste quattro figurine, le quali comunque sono state realizzate identiche: le modifiche, infatti, riguardano solamente le varie curvature delle strutture formate da pezzi di nettapipe che rappresentano le gambe e le braccia

canica, di quelle che si usano per unire insieme dei fogli di carta, negli uffici. Una volta messo insieme tutto il materiale occorrente si passa a ricavare da questo le varie parti che occorrono: notare che nella foto 4, vi è una graduazione centimetrata verticale ed una altra orizzontale, in modo che dovrebbe risultare abbastanza facile rilevare da ciascuna delle parti comprese nel riquadro dell'ago, le dimensioni delle parti stesse. Le forme invece non sono proprio critiche, cosicché potranno essere adattate a delle personali preferenze, quando queste vi siano. In genere comunque è preferibile tagliare le parti a mano libera adottando come guida delle proporzioni e delle forme quelle della figura 4, in modo da personalizzare alquanto le figurine stesse.

Le operazioni da eseguire per la confezione di un esemplare di queste figurine sono indicate quì appresso, con dei numeri di guida che sono poi altrettanti riferimenti alle parti in figura 4, che come è possibile vedere, sono pure contrassegnate con dei numeri. La sequenza indicata per prima è quella che si riferisce alla fotosezione di una figurina femminile, confezione che è anche la più difficoltosa, seguiranno le istruzioni per la confezione di una figurina maschile.

Si comincia dunque con lo scegliere su di una rivista illustrata, la testa che si intende applicare alla figurina che si sta confezionando, tenendo presente se si vogliono rispettare le misure delle altre parti, la dimensione della testa deve essere di 25 mm. circa, dal mento alla sommità della chioma, la quale ad ogni modo non deve essere troppo alta. Una volta che si sia fatta la scelta della testa da adottare la si ritaglia con la punta di un paio di forbicine da ricamo. (Da tenere presente che la testa invece che da una rivista può anche essere ricavata da una fotografia ecc.). (1).

Da un pezzo di tessuto di cotone piuttosto pesante e possibilmente a due colori, ritagliare una figura di forma prossima a quella di un dischetto, del diametro di 40 mm. (2), con il quale si confezionerà il cappellino della figura. Dello stesso materiale si taglia poi un altro dischetto del diametro di mm. 50, che poi si taglia in due parti, le quali serviranno per realizzare i paramano, ossia i risvoltini delle maniche. (Pezzi 3 e 4).

Tracciare, preferibilmente a mano libera il contorno preferito per la figurina che si intende realizzare, su di un pezzo di sottile cartoncino bristol bianco od anche in un pezzo di carta per copertura di libri, dello stesso colore, rilevando dalla figura 4, quali che debbano essere le dimensioni principali (pezzo 5). A questo punto e prima di proseguire appare doveroso che sia data qualche delucidazione sull'impiego della graduazione applicata ai lati della figura in questione per il rilevamento delle misure di ciascuna delle parti: il metodo più semplice è quello di procurarsi un compasso a punta con cui si rileva una delle dimensioni della parte che si deve pre-

Questa foto si riferisce alla applicazione della cupoletta sul cappello del cow boy, Il cilindretto di sughero, deve avere, naturalmente, nella parte assiale, una piccola cavità entro la quale possa penetrare la estremità del pezzo di nettapipe che serve da collo della figurina. Un poco di adesivo a rapida presa assicura l'unione delle parti

parare, fatto questo, e senza variare la distanza delle punte del compasso, si avvicinano queste ad una od all'altra delle graduazioni centimetrate, ci farà immediatamente sapere quale sia la dimensione della parte in esame. Un metodo leggermente più complicato sarebbe quello di tracciare sulla figura 4 una specie di reticolato in corrispondenza alla graduazione orizzontale ed a quella verticale, avendo in questo modo una quadrettatura del lato di 10 o 20 mm. a seconda che si tracci una linea in corrispondenza a ciascun centimetro, oppure che invece la si tracci in corrispondenza di due centimetri.

Torniamo ora alla confezione della figurina: eravamo rimasti al punto n. 5: è meglio disegnare i contorni per tale pezzo, su di un pezzo di cartoncino bianco prima di tagliarlo a punta di forbice. Una volta che si ha la sagoma in carta, si pratica su di essa una piega in corrispondenza del bustino, piega che si può fare con ago e filo, oppure più semplicemente con un punto metallico da cucitrice da ufficio: questo accorgimento ha lo scopo precipuo di aumentare la resistenza della figurina in tale punto. Si osservi ora la porzione inferiore della sagoma (n. 5): si vedrà che in tale punto la carta è stata tagliata in forma di un settore di cerchio: se ora si prova ad unire insieme i due margini di questo settore, piegando con cura il cartoncino, si avrà una specie di cono, ottimo per formare un sicuro basamento alla figurina e per servire anche da supporto per la gomma che vi sarà applicata sopra. Anche in questo punto, la unione dei lembi di carta la si può fare con un punto metallico, od anche con un pezzetto di nastro Scotch, od ancora, con un poco di adesivo.

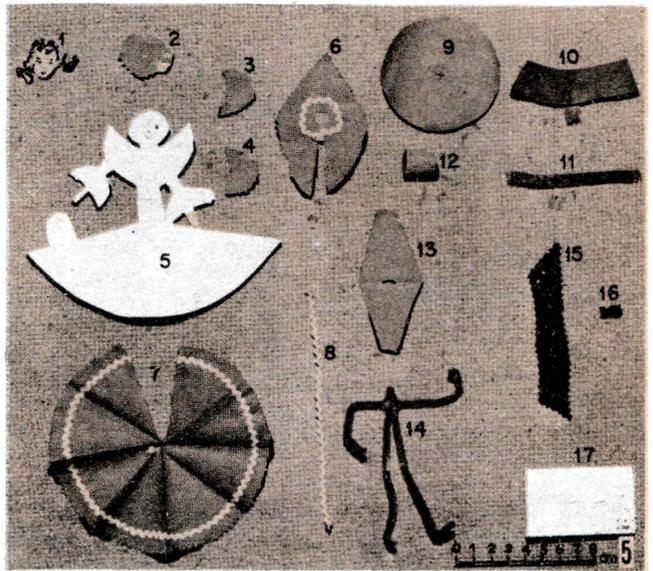
Sempre nel dettaglio 5 si osserva che la sagoma della figurina dispone anche delle due braccia, esse pure in cartoncino, ma se si vuole avere la possibilità di dare alle braccia la posizione voluta è assai meglio realizzare queste con due pezzetti di nettapipa, secondo il sistema adottato per la confezione delle figurine maschili. In questo caso, naturalmente, le braccia di cartoncino, dovranno essere soppresse dalla sagoma di cartoncino, per essere realizzate, come si è detto con un pezzo di nettapipe che poi verrà fissato al retro del cartoncino, con un poco di colla, in posizione orizzontale.

Successivamente sempre da tessuto di cotone piuttosto pesante, si taglia il pezzo n. 6, lungo circa 112 mm., in forma di rombo e su di esso si fa un taglio stretto, partente da uno degli angoli più acuti e diretto al centro del rombo stesso. Al centro, poi si pratica un forellino circolare, di una decina di mm, il quale sarà destinato al passaggio del collo della figurina. Attorno a questo foro, si fissa poi, con qualche punto, un pezzo di cordonetto a zig zag, come si può rilevare del dettaglio 6, sempre della foto 4.

Si taglia poi un altro dischetto di tessuto di cotone, questa volta del diametro di mm. 175, con il quale si realizzerà la gonna, ossia il dettaglio n. 7. Anche in questo, poi si pratica un taglio triangolare, come illustrato, partendo dalla circonferenza e giungente sino al centro del disco, e lungo il perimetro, a pochi millimetri dal bordo, si fissa un altro pezzetto del solito cordonetto a zig zag quale ornamento per la gonna.

La lavorazione che segue servirà ad impartire poi al disco una pieghettatura caratteristica: si tratta di ripiegare il disco stesso in otto punti, in modo da ridurlo ad uno spicchio, poi, su questo si passa un ferro da stiro molto caldo; nel fare questa pieghettatura è importante accertare che una delle pieghe venga a trovarsi esattamente in corrispondenza del diametro che passa anche per il centro della porzione di stoffa asportata.

Si incolla poi la testa della figurina, sulla sagoma in cartoncino, nel punto apposito, ossia alla estremità superfiore di essa; indi si ripiegano all'indietro le due alette che si trovano all'altezza delle spalle, in modo da im-

Tavola illustrativa di tutte le parti occorrenti per la confezione di una figurina maschile e di una femminile. I numeri segnati a fianco di ciascuna parte si trovano riferiti, ai frequentissimi richiami nel testo; osservare come la scala centimetrica allegata serva a favorire il rilevamento di tutte le dimensioni: occorre solamente un compasso a doppia punta, con il quale si rilevano i particolari e che avvicinato alla scala in questione, permette l'immediata indicazione delle misure

partire a dette alette la giusta curvatura (esse dovranno servire da supporto per il pezzo 6 che servirà da blouse).

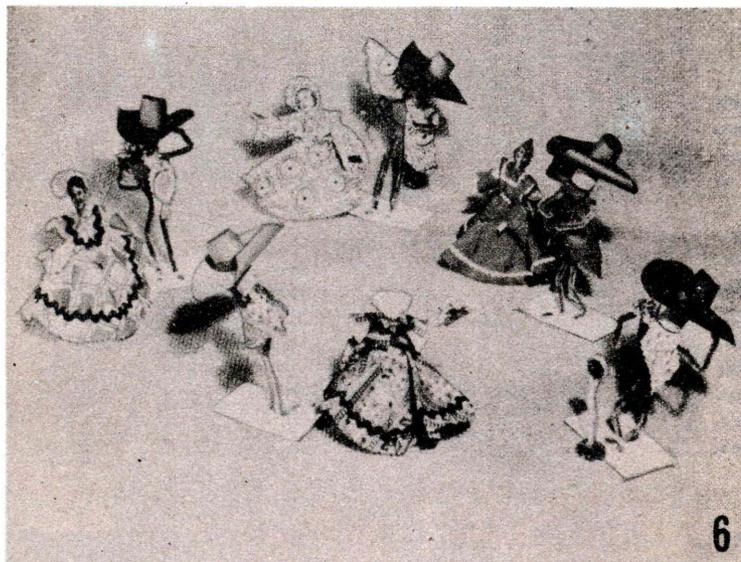
Si applica la gonna alla parte inferiore della figura, là dove si è formato il cono di cartoncino e la si fissa con qualche punto, sia in alto che in basso, curando che la linea di unione tra i due lembi del dischetto, nel punto in cui è stata tagliata via un poco di stoffa, risulti nella parte posteriore della figurina, ossia quasi invisibile. Si fa poi scendere la blouse sulla spalle, appunto dove vi sono le due alette di cartoncino, si fissa in tale posizione con qualche altro punto e vi si applica sopra un altro pezzetto di cordonetto; in possimità del bordo esterno, dato che il bordo interno, ossia quello in corrispondenza del collo è già stato ornato con dell'altro cordonetto. Con questa ultima operazione ed eventualmente con qualche ritocco a qualcuna delle parti, per renderle simmetriche e per eliminare qualche difetto, si sarà completata la figurina di donna.

Per confezionare la figurina maschile, quella di un cow-boy, si parte dal cappello: si prepara infatti la tesa di questo, tagliando un disco di carta colorata piuttosto resistente, del diametro di mm. 90, Su questo si arricciano un poco i margini opposti, in modo da impartire ad essi la curvatura verso l'alto che appunto le tese dei cappelli dei cow-boys presentano: in seguito si stabilisce il centro di questo disco e lo si contrassegna con una crocetta (pezzo 9).

Si taglia una striscetta di carta colorata lunga 90 e larga 25 mm. circa e la si avvolge ad anello, in modo da formare la cupoletta del cappello (pezzo n. 10); indi per impedire che la striscetta si svolga di nuovo, la si ferma con un poco di nastro Scotch. Si assicura poi questa cupoletta al centro della tesa, con qualche pezzetto di nastro adesivo; così facendo si sarà completato il cappello, che si applicherà, bene centrato su di un piccolo tappo di sughero, della lunghezza di 25 mm. (pezzo 12) incollandole con il solito adesivo rapido. Successivamente si applicherà attorno al cupolino del cappello, una striscia di nastro Scotch, colorato, che servirà da banda del cappello, pezzo 11.

Il vestito del cow-boys si riduce ad una specie di doppio trapezio che viene calato sulla sua testa e di cui poi i lembi sono uniti insieme con qualche punto. Si taglia, dunque, un pezzo di tessuto, preferibilmente quadrettato, oppure a tinta unita, nella forma indicata nel dettaglio 13, ossia a forma di due trapezi, di uguale misura, uniti bene per la loro base maggiore. Questo pezzo avrà la lunghezza massima di 115 mm. Nel punto centrale di esso, come indicato, si praticherà una piccola fenditura, simmetrica.

Si prenderanno poi due pezzi di nettapipe della lunghezza ciascuno di mm. 175, si attorciglieranno insieme ad una delle estremità, per un tratto di una dozzina di mm. per fare il collo della figurina, si ripiegheranno, poi, per un certo tratto, anche le estremità opposte, separatamente per fare i piedi (pezzo n. 14).

Si prende un terzo pezzetto di nettapipe, della stessa lunghezza dei precedenti e lo si attorciglia quasi all'altezza del collo della figurina, e con esso si realizzano le braccia e le mani. Sul collo si fa poi calare il vestito, ossia il pezzo n. 13 costringendo la estremità del collo ad attraversare la fenditura fatta nel centro dii tale pezzo. Poi si pratica nella estremità inferiore del tappo di sughero 12, che rappresenta la testa, un forellino nel quale si fa entrare a relativa forza, il collo e per completare il cow-boy, si annoda attorno al collo di esso, il caratteristico fazzolettone, os-

Coppie di figurine sono qui disposte nell'atteggiamento caratteristico che è quello del ballo della quadriglia. Singolarmente o nel complesso, queste figurine, da sole, od a coppie, servono ottimamente quali soprammobili e come decorazione di un centro da tavola. Interessante è anche l'impiego di queste figurine, come portafortuna, da applicare al finestrino posteriore della auto od anche al manubrio dello scooter

sia il pezzo 15, tagliato con una forbice zigrinata, in modo che abbia i bordi a zig zag. Tale fazzolettone si tiene al suo posto, con un pezzetto di nastro adesivo, del tipo colorato, 17.

A questo punto, quello che manca è solamente di munire la figurina di un basamento, in modo da assicurarne l'equilibrio, che altrimenti sarebbe precario, da una piccola base su cui la figurina stessa poggia.

Tale basamento può essere rappresentato, come illustrato nel dettaglio 17, della foto 4, da un rettangolo di cartoncino, di mm. 50 x 75, nel cui centro, si praticano le due fenditure destinate a permettere il passaggio dei piedi, che eventualmente vi si incollano anche per maggiore stabilità.

I tocchi finali alla figurina consistono nel piegarne le braccia e le gambe per impartire a questa l'atteggiamento preferito, che come si vede dalla prima foto di questo articolo può anche essere assai movimentato, senza che abbia a soffrire la stabilità e l'apparenza della figurina.

NORME PER LA COLLABORAZIONE A "IL SISTEMA A" e "FARE"

1. — Tutti i lettori indistintamente possono collaborare con progetti di loro realizzazione, consigli per superare difficoltà di lavorazione, illustrazioni tecniche artigiane, idee pratiche per la casa, l'orto, il giardino, esperimenti scientifici realizzabili con strumenti occasionali, eccetera.
2. — Gli articoli inviati debbono essere scritti su di una sola facciata dei fogli, a righe ben distanziate, possibilmente a macchina, ed essere accompagnati da disegni che illustrino tutti i particolari. Sono gradite anche fotografie del progetto.
3. — I progetti accettati saranno in linea di massima compensati con lire 3.000, riducibili a 1.000 per i più semplici e brevi ed aumentabili a giudizio della Direzione, sino a lire 20.000, se di originalità ed impegno superiori al normale.
4. — I disegni eseguiti a regola d'arte, cioè tali da meritare di essere pubblicati senza bisogno di rifacimento, saranno compensati nella misura nella quale vengono normalmente pagati ai nostri disegnatori. Le fotografie pubblicate verranno compensate con lire 500 ciascuna.
5. — Coloro che intendono stabilire il prezzo al quale sono disposti a cedere i loro progetti, possono farlo, indicando la cifra nella lettera di accompagnamento. La Direzione si riserva di accettare o entrare in trattative per un accordo.
6. — I compensi saranno inviati a pubblicazione avvenuta.
7. — I collaboratori debbono unire al progetto la seguente dichiarazione firmata: « Il sottoscritto dichiara di non aver desunto il presente progetto da alcuna pubblicazione o rivista e di averlo effettivamente realizzato e sperimentato ».
8. — I progetti pubblicati divengono proprietà letteraria della rivista.
9. — Tutti i progetti inviati, se non pubblicati, saranno restituiti dietro richiesta.
10. — La Direzione non risponde dei progetti spediti come corrispondenza semplice, non raccomandata.

LA DIREZIONE

PRATICO ESSICCATORE CASALINGO PER FRUTTA E VERDURA

Questa è certamente l'epoca nella quale una notevolissima abbondanza di frutta e di verdura nei mercati cittadini, trova riscontro in un costo assai conveniente di questi prodotti. Come conseguenza di questo, molte delle nostre massaie cercano di fare delle provviste di essi, adottando vari accorgimenti per permetterne la conservazione sino alla prossima stagione, durante la quale l'assortimento sarà esiguo e sopratutto, i prezzi, saranno veramente proibitivi.

Tra i vari metodi di conservazione di questi prodotti, ricorderò quelli della salamoia di sale, e quelli della salamoia di zucchero, a seconda che si tratti di verdure o di frutta; vi sono poi i sistemi che chiamerò fisico-chimici, ossia quelli che prevedono la immersione dei prodotti in varie sostanze aventi il doppio scopo di proteggerli dal contatto degli insetti e dell'aria e di inibire lo sviluppo di microrganismi dannosi, quali muffe, ecc.

Nella quasi totalità dei casi, però, questi metodi, presentano il difetto di alterare più o meno profondamente, le caratteristiche esterne o di sapore dei prodotti su cui essi sono adottati, al punto che quando nella cattiva stagione si pone mano alle provviste, ci si trova dinanzi a degli alimenti, che sia pure commestibili, hanno dei sapori, dei colori e degli aromi, di gran lunga diversi da quelli che eravamo abituati a riscontrare negli stessi alimenti da freschi. Altro particolare inoltre che può riferirsi a quasi tutti i metodi di conservazione ora citati, è quello della necessità da essi imposta di conservare i prodotti in recipienti a tenuta ermetica, quasi sempre di vetro, e quindi di notevole ingombro ed assai fragili, oltre naturalmente al fatto che non di rado essi comportano l'impiego di sostanze conservative, quali salicilati, ecc., che costano delle somme più o meno consistenti. Infine, una volta che si sia adottato uno di questi metodi di conservazione, al momento sul consumo dei prodotti si sarà quasi sempre costretti ad utilizzare i prodotti stessi in una assai ristretta gamma di forme, non essendo, altre forme di utilizzazione, compatibili con quel paticolare metodo di conservazione che si è adottato.

Agli inconvenienti citati ed a quelli altri, che sono semplicemente intuibili, ovvia, invece in blocco il metodo che raccomando ai lettori e che io stesso adotto, da diversi anni, con esito sempre più che soddisfacente. Debbo dire che ebbi occasione di sperimentarlo, durante i difficili anni dello scorso conflitto e che ebbi modo di constatarne tanti dei pregi, che anche oggi a molto tempo di distanza da quella triste esperienza, non esito ad adottarlo costantemente e sempre con grandissimo vantaggio: come i lettori avranno certamente compreso, si tratta di una versione del metodo della conservazione mediante essiccamento dei prodotti.

Ed ecco in breve, alcune delle caratteristiche che possono ascriversi a merito del sistema che appresso illustrerò: possibilità di applicarsi ad un grandissimo numero di specie di frutta e di verdura, minimo costo di esecuzione, notevolissima diminuzione del volume e del peso delle sostanze essiccate e quindi loro più facile conservazione, specialmente nei modernissimi sacchetti di plastica (polietilene); minima alterazione delle caratteristiche fisiche ed interne dei prodotti conservati: prova ne sia la possibilità di riportare anche dopo diversi mesi, i prodotti stessi alle condizioni in cui si trovavano da freschi appena raccolti, mediante la semplice immersione in acqua tiepida: con questo trattamento,

i prodotti assumono forma, colori, aroma e sapore tali da essere difficilmente riconoscibili, dai prodotti freschi: altro merito che può annoverarsi a favore del sistema di essiccamento è quello di potere essere attuato, anche nelle case di città, con un minimo di attrezzatura, la quale del resto può essere autocostruita.

La conservazione dei prodotti dei campi mediante essiccamento non è certamente una cosa nuova, ma resta il fatto che i metodi di essiccamento generalmente adottati, presentano alcuni svantaggi: l'essiccamento mediante forno, ad esempio, oltre ad essere di difficile conduzione, ha lo svantagio di fare sottostare i prodotti a delle temperature troppo elevate, tali da alterare profondamente le caratteristiche dei prodotti stessi, i quali se conservati in questo modo, assumono un odore ed un sapore particolare e ben diverso da quello naturale dei prodotti freschi, e dovuto al fatto che sotto l'azione di tali temperature, molti dei principi odorosi dei vegetali subiscono delle alterazioni profonde, anche se i prodotti stessi non subiscano dei veri e propri processi di cottura (particolare non ultimo, quello della distruzione di alcune vitamine che presentano infatti la caratteristica di essere termolabili, ossia di venire distrutte sotto la azione del calore). La essiccazione secondo il metodo da me illustrato, può essere condotta, su scala casalinga, per la produzione di vegetali essiccati, per il solo fabbisogno familiare, oppure può essere condotta su scala semi industriale, da quei lettori che abbiano una certa iniziativa, dalla quale non tarderanno a trarre vantaggio; a questo proposito, anzi, voglio fare un cenno ad una particolare produzione: quella dei funghi essiccati, per i quali la richiesta in tutti i negozi di alimentari è marcatissima, a parte il fatto che una produzione di questo genere, anzi, se bene curata, può trovare assorbimento anche in altre nazioni, specialmente nelle confinanti, quali l'Austria, la Francia, la Svizzera, la Germania, ecc. Naturalmente, con questa nota mi rivolgo in particolare modo a quei lettori che già abbiano una sufficiente capacità nella raccolta dei funghi e che naturalmente siano in grado di distinguere i mangerecci da quelli velenosi e mi rivolgo anche a quei lettori che abbiano iniziata con successo la coltivazione casalinga dei funghi, magari secondo le direttive fornite in uno degli scorsi numeri di « Fare », in un ottimo articolo sull'argomento, al quale anzi rimando i lettori interessati.

Ribadisco, che non vi è assolutamente alcun limite all'infuori di quelli dettati dalla logica, per le specie di vegetali che possono essere essiccate e conservate con il metodo e soprattutto, con la apparecchiatura della quale sto per dare illustrazione: frutta, quali pesche, pere, prugne, mele, albicocche, bacche di bosco; verdure, nel senso più lato della parola, dalle patate in fette, alle erbe aromatiche, ai legumi a tutti i vegetali che si usano nelle pietanze di magro e di contorno.

Ricordo ancora un metodo, ancora molto usato sia in campagna che in città, per la conservazione dei vegetali, mediante l'azione del calore, sia pure indirettamente: quello della esposizione dei prodotti da essiccare, al sole che in questa stagione, oltre tutto comincia a non avere più quella potenza che invece presenta negli scorsi mesi. Debbo dire che questo tipo di essiccazione in contrapposto al suo unico vantaggio, ossia a quello della estrema economia di conduzione, presenta degli svantaggi notevolissimi: la necessità che i vegetali siano esposti all'aperto per tempi assai lunghi, sino a perdere gran parte dei loro principi aromatici, la impossibilità di proteggere, in modo sufficiente i vegetali, costretti a sostare all'aperto, dalla polvere, e soprattutto dagli insetti, che posson addirittura nidificare in mezzo ai prodotti, con probabile distruzione dei prodotti stessi, se non probabili pericoli per i consumatori.

Mi accorgo, però, di avere decantato troppo le qualità del mio sistema senza essere ancora sceso in particolari sulla sua messa in atto, cosa, comunque, che faccio subito: si tratta di un complesso atto ad investire la verdura da essiccare, distribuita uniformemente su appositi telaini, con una corrente di aria costante e tiepida, in modo che continuamente ricambiata asporti gradualmente dal vegetale, qualunque esso sia, la massima parte di umidità, disidratandolo. Per praticità, inoltre allo scopo di trattare ogni volta dei notevoli quantitativi di prodotto, senza imporre la maggiorazione delle dimensioni del dispositivo essiccatore, i telaini sono disposti in maniera che l'aria passi, salendo, a zig zag su di essi. Nella parte inferiore dell'essiccatore, si trova il dispositivo che provvede alla produzione della colonna di aria calda, tale dispositivo nell'essiccatore per produzione media, è costituito da una stufetta a petrolio, e nel tipo per piccola produzione è costituito dalla fiamma di un fornello a gas, oppure dalla resistenza di un fornello elettrico, od ancora, da una batteria di lampadine elettriche di una certa potenza. Particolare da non trascurare è quello della possibilità di rendere alquanto più attiva la circolazione dell'aria sui vegetali, rinforzando cioè, la normale corrente di aria ascendente prodotta per il fatto che si tratta di aria calda, mediante un piccolo ventilatore elettrico, piazzato al di sotto della serie di telaini che sostengono il prodotto da essiccare ed al di sopra invece del dispositivo, qualunque esso sia, per la produzione dell'aria calda.

Al di sopra del riscaldatore dell'aria, inoltre, trova posto una piastra metallica la cui funzione è quella di distribuire il più uniformemente che sia possibile l'aria calda, proteggendo soprattutto i vegetali distesi sui telaietti più bassi, dall'essere investiti da aria troppo calda che potrebbe agire su di essi come abbiamo visto che agisce la forte temperatura, nel trattamento di essiccazione a mezzo del forno. Per quello che riguarda la forzatu-

ra a zig-zag dell'aria tiepida; lo scopo si ottiene mettendo alternativamente i telaietti, leggermente arretrati o leggermnte avanzati rispetto allo sportello frontale dell'essiccatore: per questo motivo, dato che i telaietti sono di una dozzina circa di cm. più corti della profondità disponibile dell'essiccatore, alternativamente dinanzi ad uno di essi e di dietro agli adiacenti ad esso, rimangono degli spazi che servono appunto da passaggio per l'aria.

Per la costruzione del mobiletto dell'essiccatoio, si comincia con il formarne la ossatura, la quale è costituita da due telai laterali, in listello di legname di buona qualità e non contenente resine, della sezione di centimetri 5 x 5. Detta ossatura, con la sua estremità inferiore dà origine ai quattro piedi dell'essiccatoio, mentre nella parte superiore, per un tratto di cm. 95, va coperta, dal lato esterno da una assicella di legname qualsiasi od anche di compensato, o anche di masonite abbastanza robusta, in ogni caso dello spessore di mm. 12; dalla parte interna, invece, la copertura va fatta con materiale di spessore di 10 o 12 mm. ma questa volta deve trattarsi di qualche agglomerato atto ad offrire una certa coibenza termica, quale il Populit, o qualsiasi prodotto simile. Su dette coperture, si fissano i listelli che debbono servire da guida per i 7 telaini; detti listelli comunque, non possono essere ancorati ai sottostanti listelli di 5 x 5 in quanto in tale caso essi darebbero ben poca garanzia di resistenza. Essi debbono invece essere ancorati ai sottostanti listelli di 5 x 5 mediante vitoline a legno, di sufficiente lunghezza, anche se non troppo grosse.

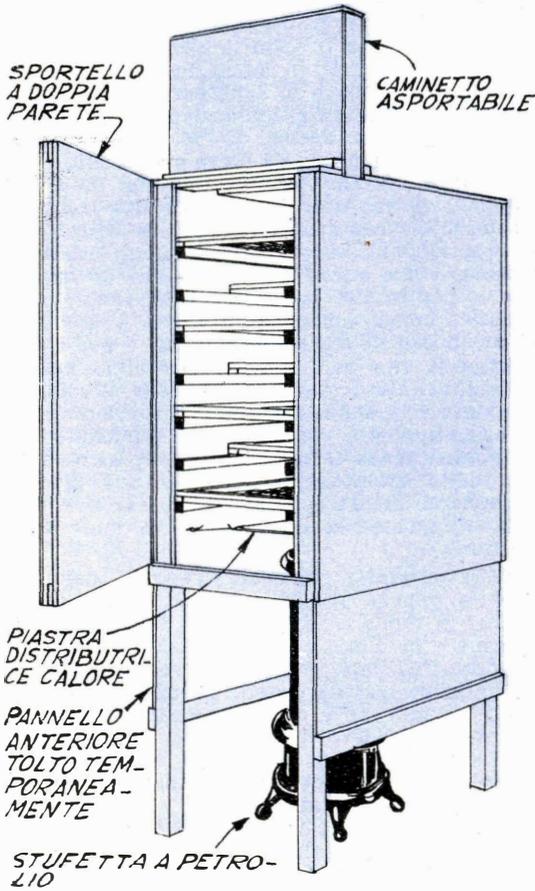
Da notare che nel mettere a dimora i listelli si deve tenere presente che nella parete di fondo dell'essiccatoio, come nelle altre deve essere sistemato un pannellino di isolante termico, e da questi i listelli di guida debbono trovarsi spostati in avanti della solita dozzina di millimetri rispetto al bordo posteriore dei listelli che formano la intelaiatura. Come è ovvio, l'altezza di questo pannello dovrà essere di cm. 95, quale viene dunque ad essere l'altezza della cavità interna dell'armadietto che si viene a formare. La larghezza di questo pannello, invece, deve essere di mm. 37,5, e tale risulterà, all'incirca, anche la larghezza del vano interno. E' preferibile che questo pannello, sia di materiale robusto in quanto ad esso sarà affidata la funzione di unione tra le due metà della ossatura e quindi, ad essa sarà nella maggior parte la solidità del mobiletto.

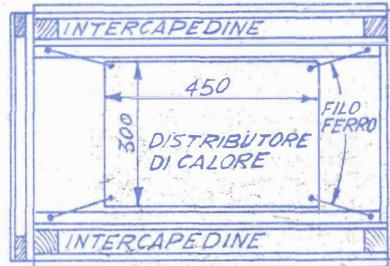
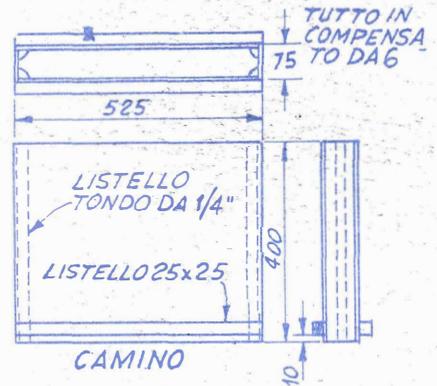
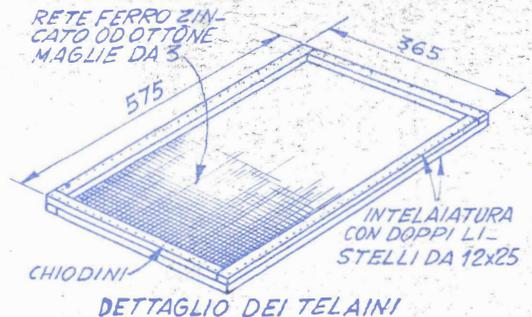
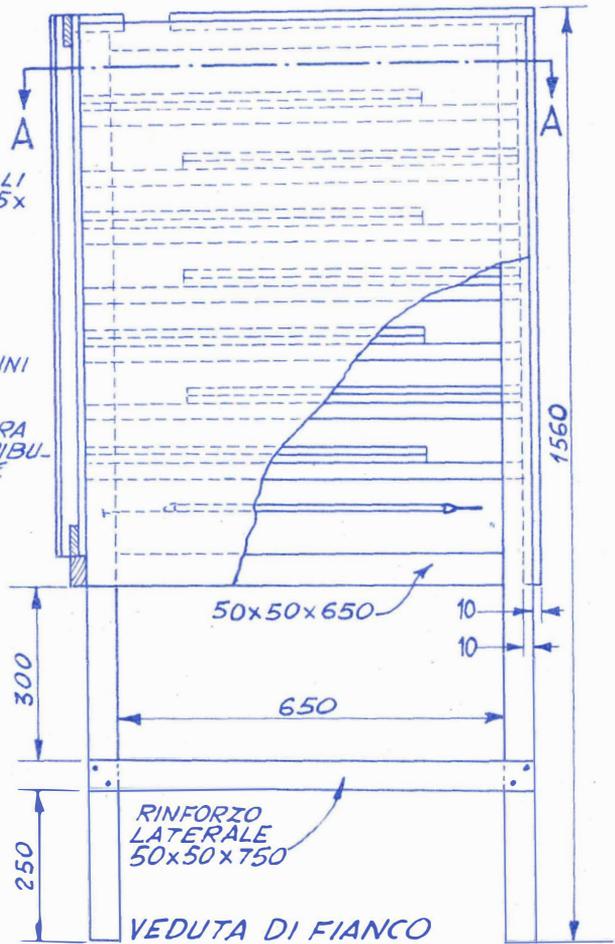
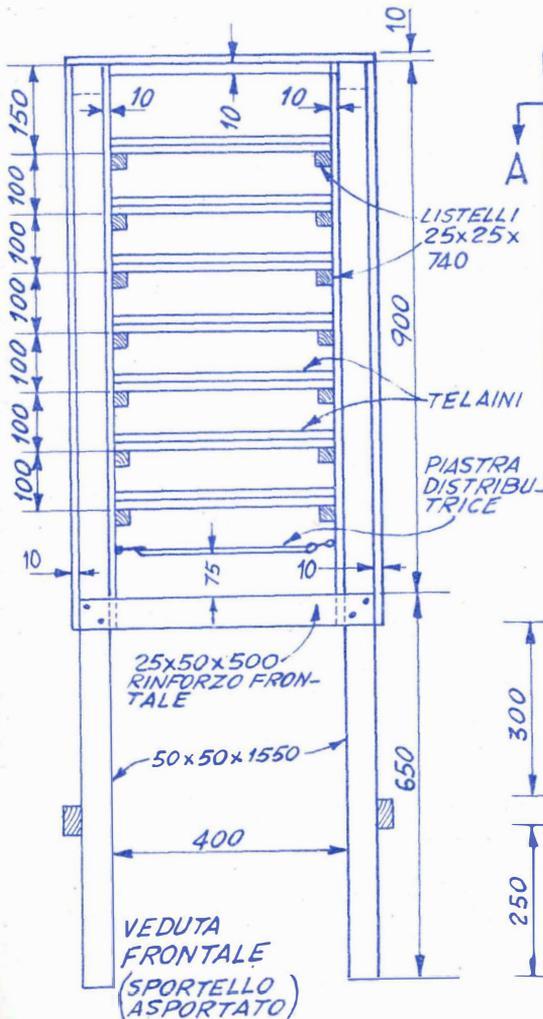
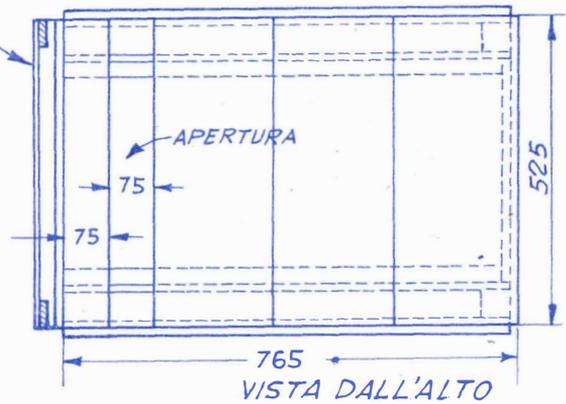
Sempre allo scopo di avere il massimo della solidità non si faccia economia di vitoline a legno, per fissare insieme le varie parti.

Successivamente si passa ad unire le due metà della ossatura, anche nella parte anteriore del mobile, con l'aiuto di un listello della larghezza di 75 mm. al quale servirà anche da soglia inferiore per lo sportello di cui il mobiletto stesso sarà munito. Da soglia superiore farà invece il pannellino che si utilizzerà quale coperchio dell'essiccatoio rinforzato sul davanti, da un altro listellino da 77 mm., usato di taglio, mentre il precedente è stato usato di fronte. Si noti che il pannellino che forma il tetto dell'armadietto, è diviso in due parti, in modo che tra queste rimanga uno spazio di larghezza pari a quello che è la larghezza dell'armadietto e di lunghezza di una decina di cm. Tale spazio, a seconda delle necessità potrà essere chiuso con una assicella che entri in esso con precisione oppure potrà essere munito di una specie di caminetto, come illustrato nelle figure, allo scopo di potere accentuare il tiraggio dell'aria calda, a che quando non si fa uso di ventilatore, per la circolazione forzata. Il caminetto viene anche asportato, allorché l'essiccatoio non in uso debba essere riposto, e per questo interessi che esso occupi il minimo volume possibile. Nei momenti di impiego, il caminetto, invece, viene trattenuto al disopra della apposita apertura con l'aiuto di qualche sottile chiodino senza testa, in modo che al momento dello smontaggio, l'impresa non presenti alcuna difficoltà e soprattuttto, che non venga compromessa qualche parte interna od esterna.

I sette telaini, sui quali i vegetali, siano essi frutta oppure ortaggi od erbe, vanno distribuiti in modo uniforme, sono tutti uguali, di forma e di dimensioni: cm. 36,5 x 57,5 e sono formati, da una intelaiatura rettangolare costituita da quattro listelli di legno dello spessore di mm. 12 e della larghezza di mm. 25; in quanto al loro fondo, esso è formato da un rettangolo di rete di filo di ferro pesantemente zincata, oppure di rete di ottone fortemente nichelata. In un primo momento, io, per il massimo ossequio all'igiene avevo provato di realizzare il fondo dei telaini con la speciale griglia di plastica (polietilene), che è possibile acquistare nei negozi di articoli di plastica, però alla prova pratica ho dovuto constatare che la temperatura dell'aria che circolava a zig zag tra i telai, era innocua per i prodotti da essiccare, ma ben presto faceva rammollire ed alterare il materiale plastico.

Del resto, se mantenute ben pulite e se sostituite ogni volta che il metallo presenti qualche traccia di ruggine o di carbonato, anche le reti metalliche adempiono egregiamente alla loro funzione. Un'altra soluzione che in taluni casi, poi potrebbe essere adottata sarebbe quella dell'usare dei listelli di buon legno, disposti tutti paralleli sul telaio rettangolare e distanziati in modo da lasciare tra uno e l'altro, delle fessure della larghezza di non più di 10. mm. La larghezza del legname per questi listelli dovrebbe essere di 15 mm. infine, tali listelli, potrebbero anche essere di acciaio inossidabile, quando l'interesse che i prodotti rimangano il più possibile integri, sia massimo.

La costruzione dello sportello frontale, che dà accesso all'interno dell'armadietto, per la immissione dei telaietti caricati di vegetali da essiccare, la si realizza formando in partenza una cornice rettangolare con listelli di le-

Nella parte inferiore dell'essiccatoio, dove vi sono le gambe del mobiletto e tra le quali si trova la stufetta a petrolio per il riscaldamento dell'aria, conviene applicare come io stesso ho fatto, dei pannelli di amianto od anche di sottile lamierino, allo scopo di proteggere la stufetta stessa da eventuali colpi di aria che avrebbero la doppia conseguenza di una alterazione nel regime di essiccamento ed un certo pericolo per la lingua di fiamma che l'aria stessa potrebbe fare fuoruscire dalla stufetta; questo accorgimento e queste protezioni, comunque sono superflue nel caso che si adotti, come mezzo di riscaldamento, qualche resistenza elettrica di fornello, o qualche batteria di lampada. La pia-

gno della sezione di mm. 25 x 50, uniti, alle loro estremità, per mezzo di incastri semplici, come si può rilevare dalla figura apposita. Su entrambe le facce della cornice così formata, si applicano dei pannelli di compensato, i quali debbono pertanto avere l'altezza e la larghezza della porta, ma di cui, quello che deve risultare rivolto verso l'interno del mobile, deve essere dello spessore di una dozzina di mm. mentre quello rivolto verso l'esterno deve essere di 5 o 6 mm. Il fissaggio di questi pannelli alla cornice si esegue con dei chiodini mezzicapi eventualmente rinforzati con un poco di colla di caseina. Lo sportello è fissato all'armadietto per mezzo di una coppia di cerniere sufficientemente robuste ed inossidabili. Al bordo opposto dello sportello si applica poi un sistema di chiusura che può anche essere quello semplicissimo da me adottato e che consiste in due occhielli a vite, fissati uno all'armadietto e l'altro allo sportello, in modo che quando si tratta di chiudere non vi è che da introdurre un pezzetto di legno attraverso i due occhielli, in modo da tenerli vicino ed impedire che lo sportello possa aprirsi.

INCASTRO SEMPLICE
SPORTELLO
ELEMENTO ORIZZONTALE 25x50x525
MONTANTE 25x50x915
PANNELLO INTERNO 10x525x915
PANNELLO ESTERNO 6x525x915
DETTAGLIO SPORTELLO
APERTURA
75
75
525
765
VISTA DALL'ALTO
10
150
100
100
100
100
100
100
LISTELLI 25x25x740
900
TELAINI
PIASTRA DISTRIBUTRICE
75
25x50x500 RINFORZO FRONTALE
50x50x1550
650
400
VEDUTA FRONTALE (SPORTELLO ASPORTATO)
A
A
1560
50x50x650
300
650
RINFORZO LATERALE 50x50x750
250
VEDUTA DI FIANCO

stra metallica inserita tra il primo in basso dei telaini e la parte superiore della stufa (distante da questa ultimo una cinquantina di mm.) va ancorato, ai suoi quattro angoli, per mezzo di pezzetti di filo di ferro alla parte interna dei listelli che costituiscono le armature laterali dell'essiccatoio. Negli angoli della piastra, ovviamente vanno fatti altrettanti forellini per permettervi l'ancoraggio delle estremità dei quattro pezzetti di filo.

Una stufetta a petrolio è in grado di fornire una sufficiente quantità di aria riscaldata ad una temperatura che può essere variata tra i 40 ed i 75 gradi centigradi, durante i periodi di essiccazione. A questo proposito, anzi, desidero far notare che io ho applicato allo sportello dell'essiccatoio, un termometro con scala leggibile dall'esterno.

Il riscaldamento dell'armadietto deve essere iniziato qualche tempo prima della introduzione in esso del materiale vegetale da essiccare: il massimo della temperatura, poi deve essere dato all'aria all'incirca nel momento intermedio di tutto il trattamento nell'essiccatoio, e questo allo scopo di dare alle verdure, una specie di colpo di calore, per costringere queste ad espellere anche dalla profondità della loro massa, la maggior parte possibile degli umori acquosi contenutivi, e che poi dilagando verso le zone superficiali dei vegetali, verranno evaporati dalla successiva corrente di aria tiepida, senza alcun danno per la forma e le caratteristiche dei vegetali stessi.

Ed ecco alcuni consigli per l'impiego dello essiccatoio e per la buona conduzione dei trattamenti sulle varie specie di vegetali. Se possibile, e soprattutto quando si abbia a che fare con vegetali delicati, sia frutta che verdure, conviene caricare volta per volta tutti i telaini con una sola specie di tali vegetali, evitando di metterli insieme ad altri più grossolani, e specialmente se abbiano un odore marcato o comunque non piacevole, che potrebbe essere assorbito dai vegetali più delicati. I prodotti, mentre sottostanno al trattamento della essiccazione, vanno sorvegliati: una prova in tale senso è la seguente: toccando uno di essi, subito dopo avere aperto lo sportello dell'armadietto, esso deve apparire leggermente umido ed a temperatura apparentemente più bassa dell'aria che lo sta investendo; se invece esso appare piuttosto arido e con la superficie molto calda, può darsi che il processo della essiccazione avviene troppo rapidamente, il che può essere dannoso ed alterare le caratteristiche dei vegetali. Ove questo si verifichi occorre provvedere subito, diminundo la potenza della fiamma della stufetta a petrolio, oppure, nel caso di resistenze, diminuire la loro temperatura o spegnerne qualcuna se sono ad elementi separati.

Il tempo richiesto dai vari prodotti perché l'essiccamento sia completo, è non fisso, in quanto dipende sia dalla specie dei vegetali, sia dalle loro dimensioni, e sia dal regime di essiccazione che si è adottato: per le frutta il tempo può variare tra le 6 e le 24 ore (ed anche più per i frutti delicati e contenenti molta acqua), per le verdure, invece il tempo in genere è compreso tra le 3 e le 15 ore. Particolare importante, al quale non bisogna mai venire meno è quello della posizione dei telaini. All'inizio della lavorazione conviene avviare l'essiccazione caricando solamente il telaino più in alto, lasciando gli altri vuoti; dopo un certo tempo si cala questo telaino caricato, nel posto immediatamente successivo e si pone nella guida lasciata dal punto dove esso è stato tolto, un altro telaino, caricato con vegetali freschi, all'inizio della lavorazione, dopo un altro periodo di tempo, si spostano rispettivamente verso il basso i due telaini e nella guida più alta rimasta libera, si inserisce un nuovo telaio appena caricato di vegetali freschi.

Si ripete poi l'operazione altre volte, sino ad avere caricato tutti e sette i telaini e rispettando sempre il principio, di spostare verso il basso, ossia sempre più vicino alla sorgente di aria calda i telaini, man mano che i prodotti di cui essi sono caricati, perdono l'umidità che contenevano. Questa operazione, del resto appare logica, in quanto permette di evitare che i vegetali il cui essiccamento sia quasi ultimato, vengano investiti da una corrente di aria, calda sì, ma anche satura di umidità, come è quella che risulta dopo essere passata sui vegetali all'inizio dell'essiccamento e quindi contenenti molta umidità. Non si dimentichi mai ogni volta che si compie uno spostamento ai telaini di accertare che la posizione di essi sia alternativamente avanzata ed arretrata rispetto alle guide, e questo, per assicurare sempre il percorso a zig zag della colonna di aria calda. Ogni trentina di minuti, poi, o ogni ora, al massimo, si provvede ad avanzare tutti i telaini che erano arretrati: e ad arretrare tutti quelli che invece erano avanzati e ciò; allo scopo di invertire il percorso a zig zag per fare sì che tutte le verdure distribuite su ciascuno dei telaini siano investite dalla colonna di aria avente le stesse caratteristiche.

Le frutta sono pronte per essere estratte dall'essiccatoio, ed essere riposte in un recipiente che le protegga della umidità ed in genere in ogni contatto con l'ambiente esterno (quali i sacchetti di polietilene) non appena la loro consistenza appare simile a quella del cuoio e non appena alla percussione essi producano un suono simile a quello prodotto da un pezzo di legno secco. Per quanto riguarda invece le verdure, la loro essiccazione si può giudicare completa non appena esse siano divenute dure, e se possibile addirittura fragili e facili a spezzarsi. Se vi è qualche dubbio sul comportamento della essiccazzione conviene sempre protrarre ancora per qualche ora il trattamento, magari a regime ridotto di temperatura.

Può talvolta accadere, vuoi a causa della non perfetta distribuzione dei vegetali sui telaini, vuoi a causa della eccessiva differenza

di dimensioni tra i vari pezzi in cui i vegetali stessi sono suddivisi, che la essiccazione non sia completa contemporeneamente per tutto il prodotto sistemato nell'apparato, in questo caso se si protraesse ancora l'essiccazione dei pezzi disidratati in modo di portare a completamento anche la essiccazione degli altri pezzi, accadrebbe uno squilibrio nello stato dei vari pezzi, né, d'altra parte sarebbe consigliabile interrompere in queste condizioni il trattamento a meno che non si volesse incorrere nel pericolo che i pezzi meno disidratati facessero della muffa distruggendo l'intero prodotto conservato: il da fare è quello di operare una attenta selezione di tutti i pezzi, alla ricerca di quelli che appaiano bene secchi, i quali andranno riposti, come di consueto, mentre gli altri dovrebbero essere nuovamente bene distribuiti nei telaini e sottoposti ancora per diverse ore alla corrente di aria calda.

Quando non sia possibile introdurre immediatamente dopo il trattamento di essiccazione, i vegetali negli appositi sacchetti di plastica, e si dovessero invece lasciare per qualche tempo non confezionati, potrebbe darsi che durante questo periodo di attesa essi prendessero ad assorbire un certo quantitativo di umidità che sempre è contenuta nell'aria dell'ambiente e ciò comporterebbe il già ventilato pericolo della formazione di muffe, deleterie per l'intero quantitativo di prodotto conservato. Ove ciò, comunque sia necessario, occorrerà, prima della confezione definitiva dei prodotti nei sacchetti, che i prodotti stessi fossero sottoposti ad un ulteriore breve trattamento con l'essiccatoio, aumentando la potenza della fiamma o della resistenza elettrica, sino a che la temperatura della colonna di aria, nella parte più bassa dell'essiccatoio, fosse dell'ordine dei 75 od anche degli 80 gradi centigradi.

I sacchetti di polietilene riempiti delle verdure essiccate debbono essere tenuti bene chiusi, possibilmente con una forte legatura della imboccatura: qualora accadesse anche che dopo un certo tempo dalla confezione, osservando i sacchetti si osservasse che la loro parte interna fosse coperta da una specie di appannamento se non addirittura da minute goccioline di acqua, sarà segno che la essiccazione non era stata condotta in modo completo, oppure che i sacchetti stessi non siano stati chiusi bene oppure che nelle loro pareti si trovino dei fori attraverso i quali la umidità dell'ambiente può penetrare nel loro interno: occorrerà aprire immediatamente i sacchetti, ed esaminare il prodotto in essi contenuto, alla ricerca di eventuali pezzi che presentino tracce di muffa o di altra alterazione e quindi sottoporre il prodotto che appare in buone condizioni, ad una ulteriore disidratazione nell'essiccatoio.

I vari tipi di frutta o di verdure, prima della essiccazione vero e propria, richiedono particolari trattamenti preliminari. Taluni di essi ad esempio, vanno trattati a vapore mettendoli in un colapasta sospeso su di una pentola piena di acqua in forte ebollizione. Altri invece richiedono di essere addirittura bolliti, od almeno immersi per un certo tempo in acqua bollente, semplice, oppure contenente sostanze varie, quali una soluzione di sale da cucina oppure una soluzione di qualche prodotto protettivo, quale acido salicilico o preparati speciali a base di altre sostanze. Alcune frutta, poi, richiedono un trattamento diverso: quella della fumigazione con vapori di zolfo, o meglio di anidride solforosa: quando tale trattamento si giudichi necessario si prende un cucchiaino di zolfo in polvere (sublimato) lo si mette in un pezzetto di carta indi si dispone tale carta su di uno scodellino di latta poco profondo, quale, ad esempio, il coperchietto di una scatola di lucido da scarpe, indi si posa detto scodellino su di un supporto qualsiasi sistemato all'interno dell'armadietto, al posto normalmente occupato dalla stufetta o comunque dal mezzo di riscaldamento: il supporto deve essere tale da permettere che lo scodellino venga a trovarsi a 18 cm. circa, al di sotto della rete del telaietto più basso (naturalmente, anche la piastra metallica distributrice del calore, è preferibile sia asportata momentaneamente). Lo scodellino inoltre deve essere bene centrato ed il suo supporto non deve essere facilmente infiammabile. Si accende dunque un margine del pezzetto di carta sul quale lo zolfo è disposto e si chiude immediatamente lo sportello dell'armadietto: in questo modo si determinerà la combustione dello zolfo, che darà

L'essiccatoio nella sua versione ulteriormente ridotta, adatta per usi casalinghi, per una piccola famiglia. In questo caso è preferibile che il riscaldamento sia prodotto da una resistenza elettrica e che sia provveduto alla forzatura della circolazione dell'aria calda, mediante un piccolo ventilatore. Un termometro, possibilmente di quelli con elemento sensibile interno e con scala all'esterno del mobiletto, è raccomandabile, in quanto assicura il mantenimento della temperatura nei giusti limiti tollerati dalle varie frutta o verdure

luogo alla formazione del gas di anidride solforosa. Nel fare questa operazione è consigliabile operare all'aperto, in giardino, su di una terrazza, ecc., oppure, almeno, in una stanza in cui non vi siano materiali deperibili e soprattutto, munita di ampie finestre che vanno lasciate aperte.

Tra le frutta sulle quali questo trattamento è raccomandabile, ricordo le mele, le pesche, le albicocche, frutta, del resto, che possono ugualmente essere trattate nel modo convenzionale, ossia con il trattamento a vapore, subito prima della essiccazione.

Le verdure potrebbero essere cotte a vapore od anche in acqua, prima della essiccazione: il trattamento a vapore, anzi, è quello preferibile in quanto permette la migliore conservazione dei principi attivi delle piante stesse, che invece, mediante la bollitura, potrebbero essere asportati via disperdendosi in soluzione od in sospensione nell'acqua. Si consiglia, qualora si adotti comunque il sistema della bollitura, di cuocere, ogni volta, solamente dei piccoli quantititativi di verdura, in modo da potere usare sempre la stessa acqua di cottura, eventualmente allungata con poca acqua pulita, quando per evaporazione essa sia diminuta troppo. Il sistema del fare uso sempre della stessa acqua permette anche la conservazione di molti principi vitaminici e di molti sali minerali, se infatti si usasse per ogni cottura, dell'acqua pulita, si metterebbe a disposizione dei sali e delle vitamine un mezzo ideale nel quale diffondersi, allontanandosi quindi dalle verdure; viceversa, con l'uso dello stesso quantitativo di acqua si ha che in essa via via si vanno accumulando tutti i principi citati e che sono ad essa ceduti dalle verdure delle prime cotture: dato però il rapido accumularsi dei principi, si ha che ben presto la soluzione (ossia l'acqua di cottura) è satura e per questo non può più accogliere in soluzione altre sostanze minerali, né vitamine, le quali pertanto non rimarranno nei vegetali sui quali il trattamento è in corso.

Naturalmente l'impiego della stessa acqua è possibile solamente quando nelle successive cotture i vegetali siano sempre della stessa specie, perché non abbiano a verificarsi interferenze di sapori e di aromi. Il tempo di cottura deve essere tale per cui i vegetali appaiano quasi teneri, senza tuttavia essere cotti del tutto, o scotti, nel qual caso non varrebbe più la essiccazione e la conservazione.

Le frutta debbono essere semplicemente mature al punto giusto: né acerbe, né passate: nel primo caso e nel secondo, infatti sono meglio utilizzabili nella confezione di conserve e di marmellate.

Le mele, ad esempio, vanno lavate in acqua corrente, tagliate a metà, liberate dal torsolo con i semi, tagliate a fette, dello spessore di non più di una decina di mm.

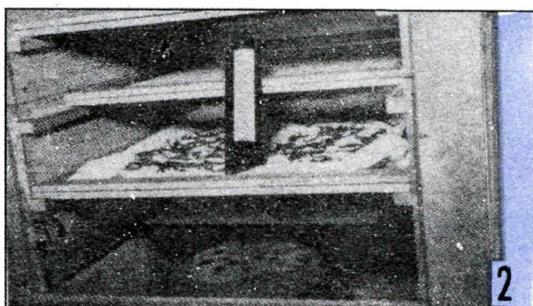
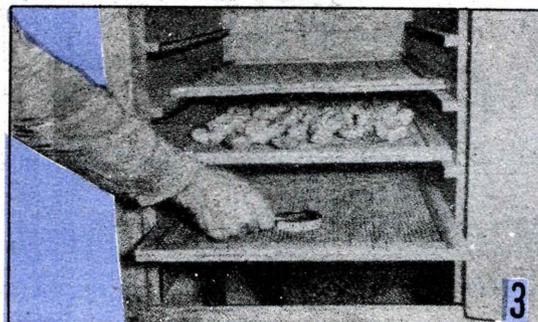
Le pesche, invece vanno per prima cosa, pelate, dopo averne allentata la buccia mediante immersione per pochissimi istanti in acqua bollente. Esse vanno tagliate a metà, se piccole, in quarti ed in ottavi se grosse o grossissime. Liberate del nocciolo e quindi messe a seccare; di tanto in tanto, poi, durante tutto il tempo del trattamento esse vanno rovesciate continuamente, in modo che la disidratazione sia completa in ogni loro parte. Le albicocche, contrariamente a quanto prescritto per le pesche vanno essiccate munite della loro pelle. Le bacche di bosco, vanno raccolte di mattina presto, lavate bene e rapidamente e quindi, rapidamente, essiccate, distribuite sui telaietti con uno spessore pari al doppio della grossezza di una di esse, dopo che sulla rete sia stato disteso un rettangolo di tessuto bianco ben pulito e non eccessivamente fitto e questo per evitare che le frutta arrivino a contatto con la rete metallica nel qual caso si attaccherebbero ad essa, a parte il fatto che i loro succhi, marcatamente aciduli, potrebbero intaccare addirittura il metallo della rete.

Per quanto riguarda le pere le cure sono analoghe a quelle segnalate per le mele, a parte il fatto che esse possono essere trattate anche da crude e senza avere subito alcun trattamento preliminare, eccezion fatta per quello della fumigazione di zolfo nell'armadietto; di preferenza esse specialmente se di qualità delicate, debbono essere divise in quarti od in ottavi e sottoposti alla essiccazione con corrente di aria forzata, ad esempio, con un ventilatorino, ma con temperatura relativamente bassa.

Qualora le pere, dopo lavate e divise in fette, non potessero essere subito sottoposte all'essiccatoio, esse, invece che all'aperto vanno conservate in un recipiente pulitissimo, completamente coperte da uno strato di soluzione di acqua contenente un cucchiaio di sale da cucina per litro.

In linea di massima, quanto meno tempo passa dalla raccolta delle frutta o delle verdure, al momento in cui esse sono introdotte nell'essiccatoio, migliore sarà il risultato, sia per le buone condizioni del prodotto sia al termine del trattamento, che dopo un tempo anche lungo di conservazione, sia per l'alto contenuto nei vegetali, di vitamine e di altre salutari sostanze, nonché anche per le condizioni di sapore e di aspetto.

Quando si tratta di preparare per il consumo qualche vegetale essiccato, si opera in questo modo: si inumidiscono i pezzi secchi in acqua pura, per un tempo che può variare dai 30 minuti alle sei ore; qualora durante il tempo, l'acqua fosse assorbita completamente occorrerà aggiungerne dell'altra, in modo che i vegetali ne abbiano a disposizione il quantitativo che loro occorre per tornare in condizioni più simili possibile a quelle originarie. Se si tratta di vegetali da cuocere, questi vanno cotti nella stessa acqua che si è messa a loro disposizione per farli rinvenire. Le verdure sottili, non richiedono invece questo trattamento di umidificazione precedente alla cottura. Esse infatti possono essere messe direttamente in pentola con acqua salata e fatte cuocere per il tempo necessario affinché esse appaiano tenere.

Il calore prodotto da una normale stufetta a petrolio, oppure dalla fiamma di un fornellino a gas, od ancora, da una batteria di lampade o dalla resistenza di un fornellino elettrico, è sufficiente, quando accoppiato con il dispositivo illustrato, per la essiccazione della maggior parte di specie di frutta e di verdure. Notare in questa veduta, la piastra distributrice del calore, sovrastante al dispositivo che produce l'aria calda.

Notevole importanza riveste il mantenimento della temperatura costante ed il fatto che essa non riesca a superare determinati limiti, altrimenti, per quanto si riuscisse ad accelerare notevolmente il processo di disidratazione, si incorrerebbe nel pericolo di alterare profondamente le caratteristiche dei vegetali trattati specialmente per quanto riguarda il loro aroma ed il loro contenuto in vitamine.

La fumigazione con gas anidride solforosa, prodotto dalla combustione di un poco di zolfo sublimato, nell'armadietto, assicura il doppio risultato della protezione di molta frutta da ulteriori alterazioni batteriologiche e di eliminare dall'armadietto qualche odore particolarmente persistente, che possa esservi stato lasciato da vegetali trattati in precedenza. Perché il gas eserciti bene la sua azione, occorre che l'armadietto sia tenuto bene chiuso e che lo zolfo venga bruciato nella parte più bassa

Una volta che da esso sia stato prelevato il quantitativo di frutta o di verdure necessario per i fabbisogni immediati, il recipiente, sia di vetro che di plastica deve essere chiuso immediatamente ed in modo perfetto, onde proteggere al massimo i vegetali in esso contenuti, dal contatto con l'aria ambiente, che in genere, contiene sempre dell'umidità.

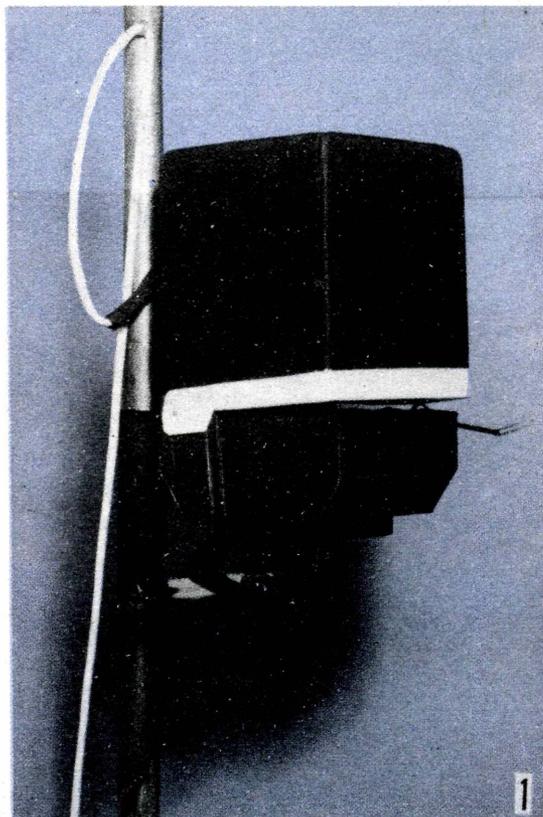
Per quello che riguarda la essiccazione dei funghi, raccomando che, prima di eseguirla, i funghi siano selezionati con la massima cura, dato che è in questo momento che è ancora possibile individuare quelli fra di essi, che siano di dubbia commestibilità od addirittura velenosi: più tardi, infatti, essiccati, e deformati dalla temperatura, si assomiglieranno tutti, rendendo impossibile ogni ulteriore riconoscimento. La essiccazione dei funghi deve essere condotta di preferenza lentamente, o meglio, con un'aria a temperatura relativamente bassa (40 gradi), attivandone semmai la corrente, mediante un ventilatorino. Evitare assolutamente di applicare ai funghi, alimenti estremamente delicati, una temperatura superiore a quella prescritta, altrimenti si rischia di esercitare su di essi una specie di cottura.

Capita spesso, che, dopo avere essiccato un certo quantitativo di una data specie di vegetale, estratto questo dai telaini, l'intera cavità dell'essiccatoio, risulta fortemente impregnata dell'odore caratteristico di quel vegetale: ora, dato che tale odore rischia di compromettere l'aroma delle verdure, specie se delicate, che successivamente verranno immesse nell'apparecchio, è desiderabile una specie di deodorazione, che si può eseguire alla perfezione bruciando, nell'armadietto, con le norme in precedenza indicate, un piccolo quantitativo di zolfo: i gas di combustione, infatti, oltre all'effetto protettivo ed antibatterico a cui già è stato fatto cenno, possiedono anche un marcato effetto deodorante, facendo svanire degli odori acquisiti, anche se molto forti.

INGRANDITORE 35 mm. TIPO "Color"

Progetto del
Rag. GIORGIO CARTOCCI - TORINO

Avevo promesso al termine del mio articolo sulla fotografia a colori, e cioè, nel n. 7 dell'annata 1957 di « Sistema A », di illustrare successivamente il progetto di ingranditore che potesse essere usato per la stampa di foto a colori e che avesse in se i requisiti di efficienza, praticità, economia che erano sempre state le mie direttive, oltre naturalmente al fatto che esso avrebbe dovuto essere di facile realizzazione ed impiego da parte dei dilettanti.

Mantengo ora la promessa fatta proponendo agli arrangisti, la costruzione di questo ingranditore, avente, oltre alle caratteristiche generali sopra elencate, anche quelle specifiche seguenti: scatto per negative da 24 x 36 mm., in quanto la grande maggioranza dei dilettanti fotografi e soprattutto quelli che lavorano col colore, adottano questo formato, per delle comprensibili ragioni di economia

L'ingranditore finito, senza però, ottica né raccoglinegativi

Tubo e piastra portaottica, in ottone

di mantenimento; è dotato di un preminegative automatico comodissimo e facilmente rimovibile, in vista dell'uso di un normale portanegative. Il condensatore tra la sorgente luminosa e la pellicola è intercambiabile, condizione questa utilissima per la prova di varie lenti,(allo scopo di trovare tra di esse quella che sia la più adatta, oltre a dare la possibilità di usare, in luogo di lenti, dei vetri smerigliati a granulazione più o meno fina (quando tale uso sia richiesto dall'interesse di fare degli ingrandimenti a contorni più morbidi), nonché per l'uso di un obbiettivo di focale diversa.

Il corpo è costituito in legno, sia per la facilità di costruzione che per evitare la rapida trasmissione del calore (caratteristica invece presentata dalle strutture in metallo) e per evitare dei danneggiamenti alle pellicole inserite per la proiezione e spiacevoli scottature. E' stata comunque prevista una efficiente ventilazione dell'interno, allo scopo di dissipare il calore svolto dalla lampada di illuminazione: dell'aria fredda entra tra R ed S (vedi fig. 1), lampisce la lampada e le pareti interne della camera che ospita la lampada stessa e quindi fuoriesce dall'apertura tra T ed U. Questa circolazione

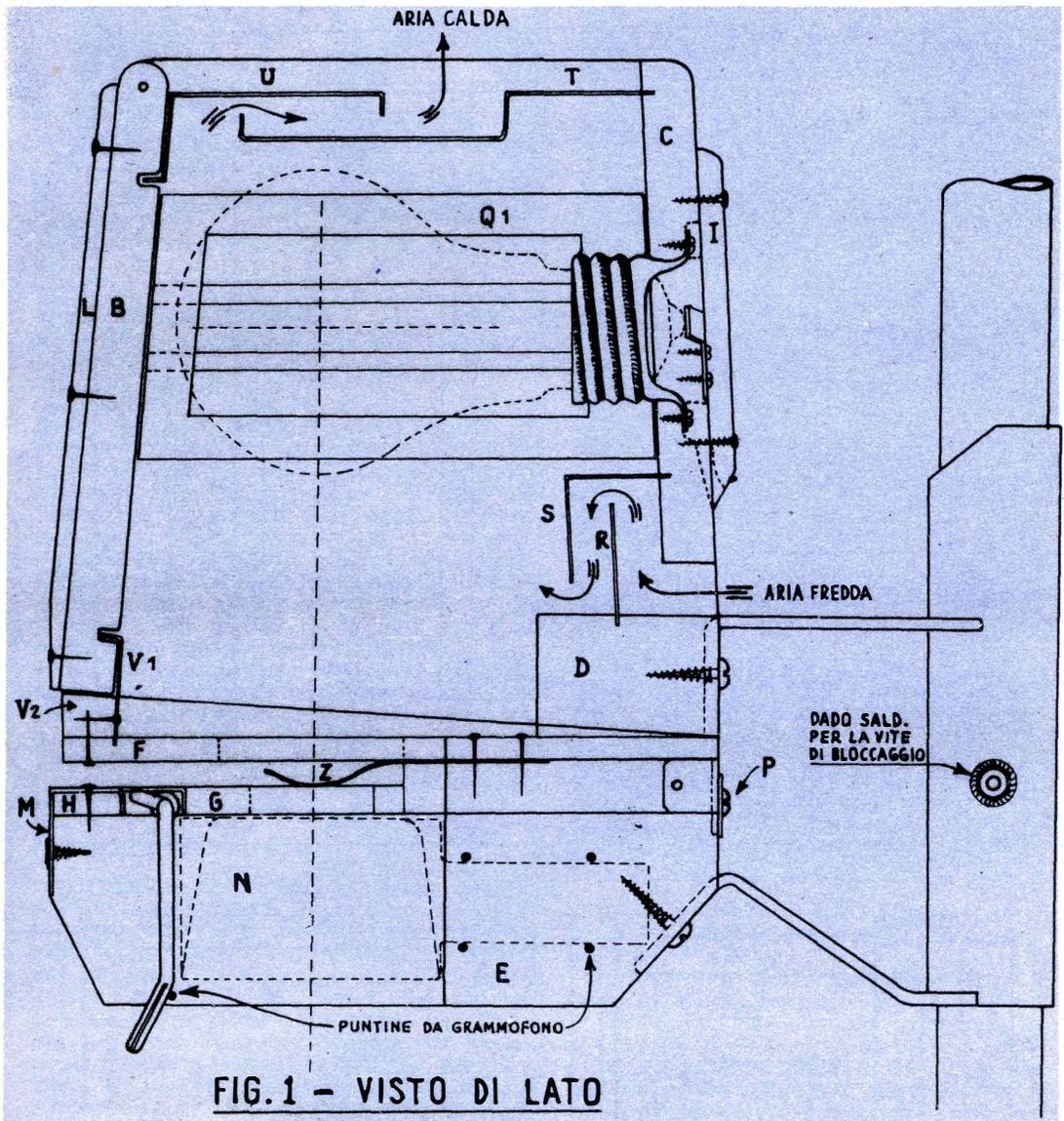



FIG. 1 - VISTO DI LATO

di aria, per quanto non forzata, ma puramente naturale è abbastanza attiva ed è sufficiente per le esigenze locali. Inoltre, le lamiere poste al di sopra e di lato alla lampada ne assorbono fortemente il calore e lo trasmettono all'esterno, per una facile dissipazione: la bontà di queste due soluzioni complementari da me adottate per il raffreddamento ed anche dal criterio di usare il legno come materiale costruttivo dominante è stata provata dall'ottimo funzionamento del mio ingranditore, che ormai uso continuamente da ben quattro anni.

In fatto di lampada è conveniente usarne una della potenza di 40 watt, ed a bulbo lattato, la quale è ottima sia per lavori su materiale a colore come su materiale in bianco e nero. Raccomando semmai a coloro che risiedano in qualche grande città, specialmente nel settentrione e che abbiano possibilità di visitare diversi negozi tra i meglio forniti, di mettersi alla ricerca di uno speciale tipo di lampada, del resto facilmente reperibile, che è identico alle altre in tutto, ad eccezione che per la caratteristica di avere nel bulbo una speciale atmosfera, che riduce in misura sensibilissima, la irradiazione del calore dal filamento.

Da non dimenticare comunque che il materiale positivo per la stampa a colori, è alquanto più rapido di quello per la stampa positiva in bianco e nero, pertanto, special-

INCASSI PROFONDI 2 mm
A1 e A2
A2
A1
FIG. 2
C
G
H

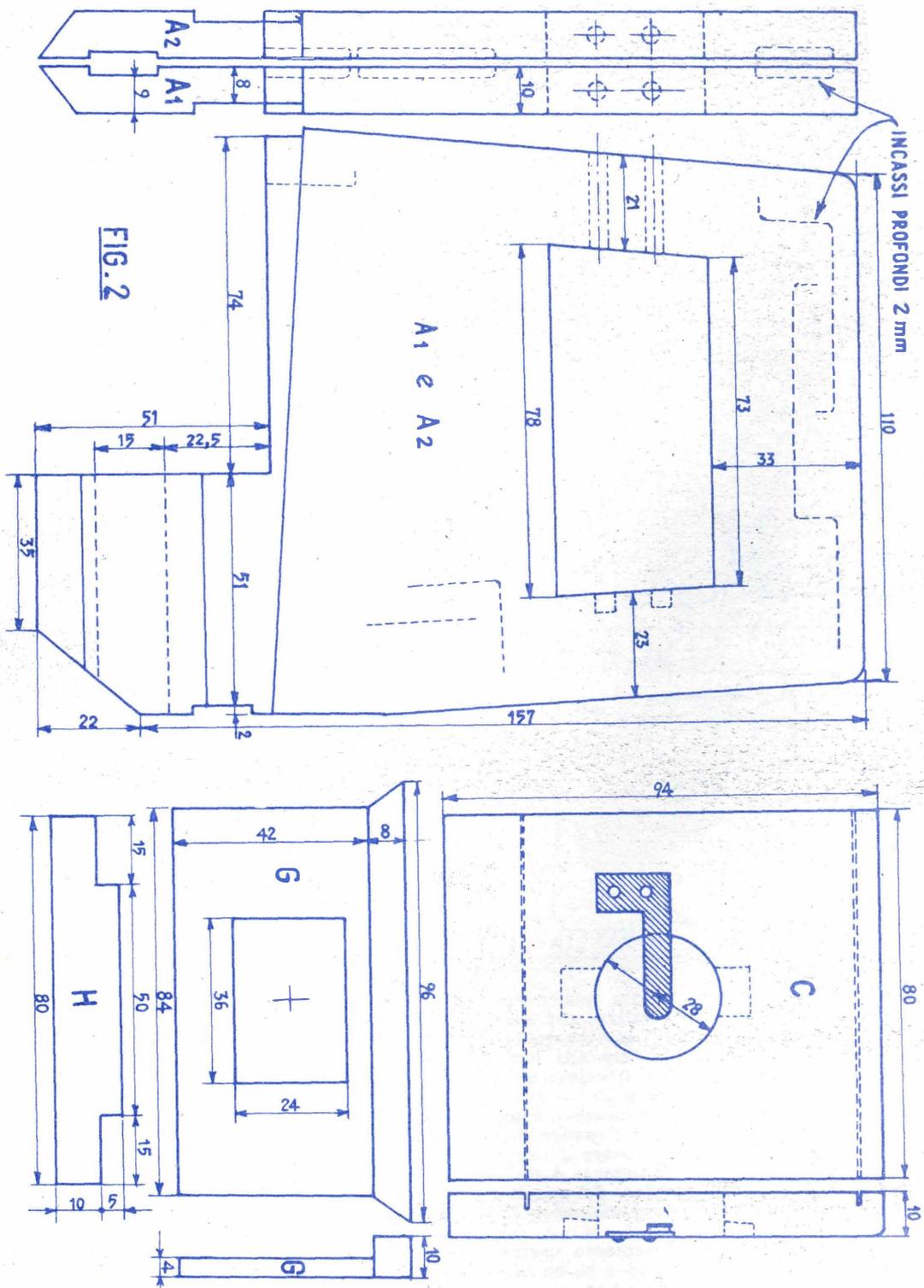
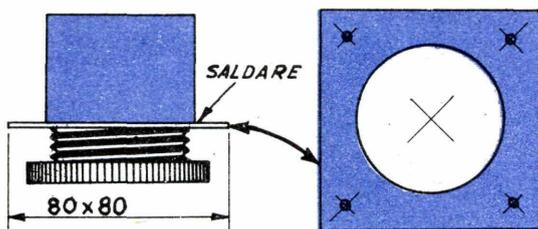



FIG.3 TUBO PORTAOTTICA CON PIASTRA

FIG.4 PIEGARE COME INDICATO

FIG.5 INFILARE E PIEGARE ANCORA

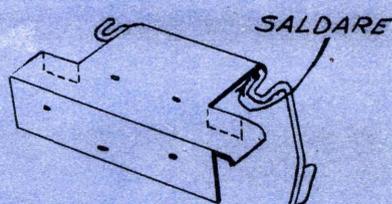



FIG.6 SALDARE SOTTO IL PEZZO M

mente se si abbia in programma di lavorare molto appunto in bianco e nero, conviene provvedere a che una lampada leggermente più potente, ad esempio, di una cinquantina o di una sessantina di watt.

I raccogli negativa, N, sono stati fatti sfilabili, al doppio scopo di poterli togliere per riporre l'ingranditore, in modo da farli occupare uno spazio minore ed anche per usarli capovolti, nella quale posizione saranno utilissimi per la stampa di spezzoni da 6 fotogrammi.

Prima di passare alla costruzione desidero premettere che il legno deve essere di buona qualità e bene stagionato, in modo che non presenti tracce di umidità le quali con il riscaldamento interno determinato dalla lampada di illuminazione, potrebbero produrre delle vere e proprie deformazioni alle parti dell'apparecchio. La descrizione che segue, della costruzione è necessariamente in succinto, ma mi rimetto al buon senso dei lettori per i punti che sono stati esaminati solo di sfuggita.

COSTRUZIONE

1) Tagliare da legname di 10 mm. di spessore, i pezzi A1, A2, B (dimensioni millimetri 80 x 120) e C, secondo i contorni rilevabili dalla figura 2. indi predisporre le parti per gli incastri che risultino necessari per la unione delle parti. Nei pezzi A1 ed A2, infilare nei fori, quattro tondini di legno di tiglio a protezione delle dita che per distrazione potessero venire a contatto delle lamiere Q; le quali possono raggiungere delle temperatura relativamente elevate e determinare quindi delle ustioni.

2) Tagliare, da compensato dello spessore di 5 mm., i pezzi F ed H rilevabili dalle figure 2 e 9, nonchè il pezzo I, delle dimensioni di mm. 70 x 60.

3) Tagliare da compensato di mm. 3, il pezzo L, delle dimensioni di mm. 100 x 115.

4) Tagliare da una assicella di legno da 10 mm. il pezzo G (vedere fig. 2).

5) Preparare i pezzi D ed E, secondo le indicazioni della figura 9. Il pezzo E semmai, che come si vede è di spessore notevole, può essere realizzato in un unico blocco, oppure se lo si preferisca, lo si può realizzare in

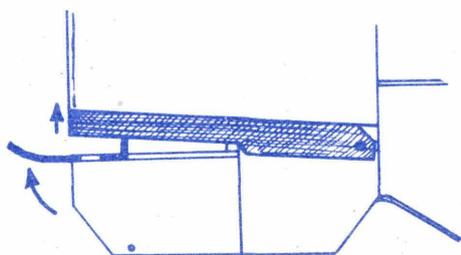
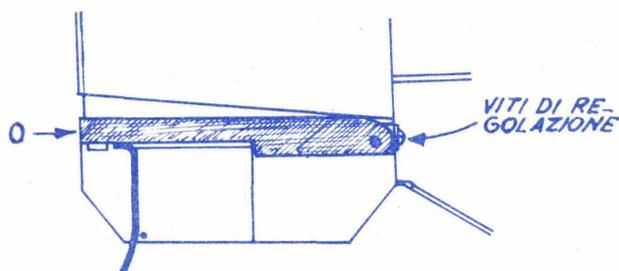
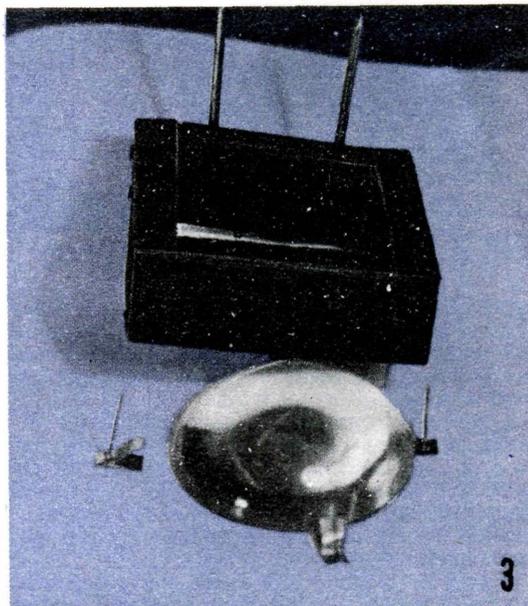
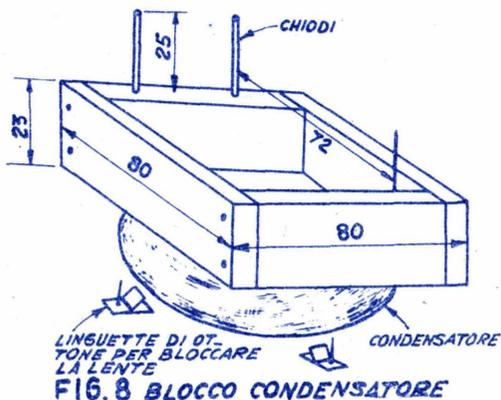



FIG.7 FUNZIONAMENTO DEL PREMINEGATIVO E SUA REGOLAZIONE

due o più parti unite insieme mediante chiodini, viti od una colla resistente alla temperatura... Sul pezzo E si deve praticare anche in foro per il tubo portaottica per l'obbiettivo che si userà. A questo proposito, debbo sottolineare che non ho dato per questo particolare delle misure, in quanto esse dipendono esclusivamente dal tipo di obbiettivo che si ha a disposizione, vedi foto 2, nonché figura 3.

6) Ritagliate da lastrina di ottone dello spessore di mm. 1 od 1,5, i pezzi M. N, O, P, Q1, Q2 secondo le indicazioni rilevabili dalla tavola 10 e quindi piegarli e saldarli come indicato, dopo di che farli cromare od anche verniciare con vernice a fuoco aggrinzante, preferendo questa ai comuni smalti anche per la migliore apparenza che essa impartisce ai pezzi.

7) Da una striscia di ottone da 1 od 1,5 mm., larga mm. 84, tagliare i pezzi R (lungo mm. 22); S, mm. 40; T, mm. 93; U, mm. 66; e V, mm. 25 e piegare questi, nel modo indicato nella figura 1.

8) Inchiodare alle facce interne di A1 ed A2, i pezzi Q1 e Q2.

9) Provvedere un portalampade di quelli ultraeconomici che si possono vedere usare sui festoni luminosi per le luminarie e fissarlo su C, piantando due chiodi attraverso i fori appositi che si vedono alle alette, che normalmente si fissano sulle strisce di legno e sulle strutture che si vogliono illuminare. Nella parte interna del portalampade e sempre su C, si realizza, con una vite il contatto elettrico che porterà corrente al terminale che si trova al centro del fondello della lampada. Altra soluzione per il contatto centrale del fondello della lampada è quello illustrato nella figura 1 e consistente in una laminetta di ottone elastico, assicurata con un paio di viti. Rispettivamente al vero portalampade ed al contatto centrale si saldano i due conduttori di un cavetto bipolare sufficientemente lungo e terminante in una spina per inserire questo complesso elettrico sull'impianto domestico di illuminazione, attraverso una presa di corrente. Si avvita poi, a coprire il tutto, il pezzo I. Desidero però segnalare

Blocco del condensatore ottico

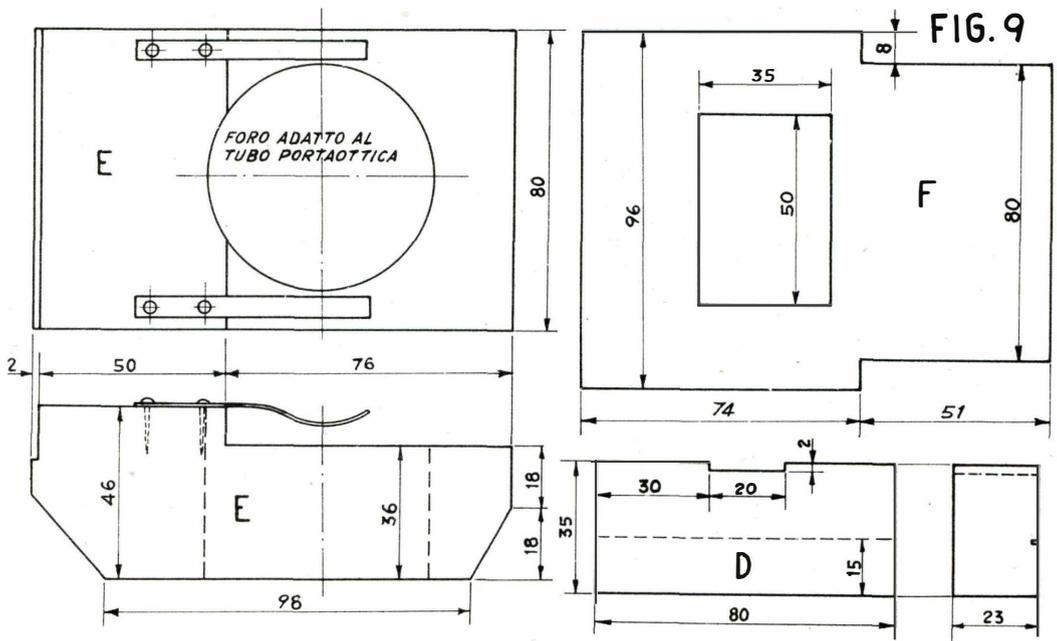
che invece di questa soluzione, è anche possibile adottare quella di usare un portalampade intero, montato magari su di una staffa, qualora non interessi che le dimensioni dell'ingranditore siano minime.

10) Piegare un raggio di bicicletta della sezione di 2 mm., come indicato nella figura 4, poi introdurre la parte diritta di esso, in un tubetto di ottone del diametro interno di mm. 2 e della lunghezza di mm. 50 con diametro esterno di mm. 4, dopo di completare la piegatura del pezzo di ragio di bicicletta secondo le indicazioni fornite nella figura 5 ed infine saldare il tubetto di questo insieme, a stagno, al di sotto del pezzo M, come indicato nella figura 6.

11) Inchiodare V1 su di un rettangolo di legno di faggio, (V2), di mm. 80 x 10 x 8 ed inchiodare il tutto sul pezzo F (fig. 1).

12) Inchiodare sul pezzo E, i pezzi G. H. M, poi inchiodarvi sopra le due molle Z, in acciaio ricuperato da un vecchio orologio da cucina, della larghezza di mm. 10 o 15; per fissare tali molle occorre praticarvi i due fori per il passaggio dei chiodi, il che si ottiene facendo uso di un punzone estremamente fine o meglio ancora usando una delle punte da trapano di acciaio durissimo, che si usano appunto per queste lavorazioni sull'acciaio temperato che sono capaci di aggredire. Inchiodare poi anche il pezzo Z ed infine, il pezzo D.

13) Inchiodare il pezzo A2 sui pezzi, E. D. C.

14) Mettere nelle apposite incisioni di A2 i pezzi R, S, T, U avanti la funzione di formare un passagio per l'aria a tenuta di luce. Bloccare poi con A1, che si avvita su E. C. D.

15) Inchiodare i bordi di F, su A1, A2 e V2.

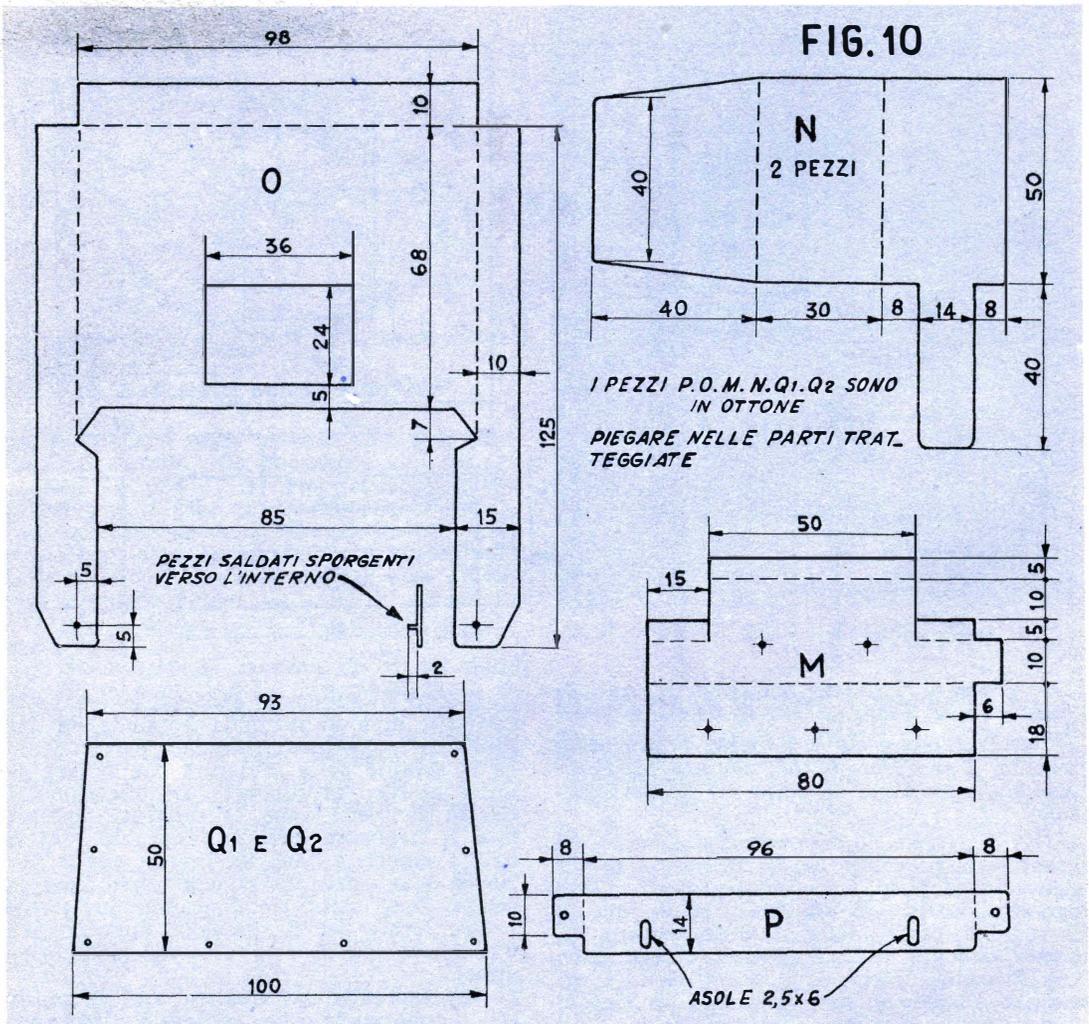
16) Inchiodare su B il pezzo I, preparato secondo il paragrafo 3, indi mettere due chiodini che serviranno da perni per questo sportello.

17) Costruire il supporto per questo ingranditore, rilevabile nel particolare a destra della figura 1 ed anche dalla foto 1. Detto soggetto consiste di uno spezzone di tubo di ferro o di ottone, della lunghezza di cm. 11. Verso la metà della lunghezza di tale tubo che dovrebbe avere delle pareti dello spessore di un paio di mm. praticare un foro di 5 cm. ed al disopra di questo, saldare sul tubo stesso un dato esagonale abbastanza robusto adatto per bullone da 5 mm. Con tale complesso si realizza il sistema di bloccaggio dell'ingranditore, alla altezza voluta, dopo che questa sia stata regolata facendo scorrere l'ingranditore ed il suo supporto sulla colonna verticale; che può essere di legno oppure di tubo metallico. Il diametro del tubo che si usa per supporto dell'ingranditore viene fornito, in quanto non è critico e deve essere semmai stabilita in funzione del diametro esterno della colonna verticale, sia di legno che di tubo metallico, come è stato detto; il diametro più adatto, è, comunque quello di 25 millimetri.

A tale tubo saldare inoltre, nelle posizioni rilevabili dalla figura e dalla foto 1 le due striscette di ottone che servono per l'unione dell'ingranditore vero e proprio al supporto. Notare quale debba essere la curvatura da impartire a ciascuna delle striscette in questione, le quali inoltre, dalla parte rivolta verso il tubo di supporto, debbono essere limate con una lima mezzatonda in modo da dare loro una incavatura, utilissima per aumentare la solidità della saldatura che si farà per unire al tubo di supporto. Le dimensioni di queste striscette sono le seguenti: spessore mm. 2, larghezza, mm. 20, lunghezza, mm. 75, quella superiore, mm. 80, invece, quella inferiore. Alla estremità rivolta verso l'ingranditore dette striscette dovranno ovviamente essere forate per il passaggio appunto delle viti di unione di esse al corpo dell'ingranditore.

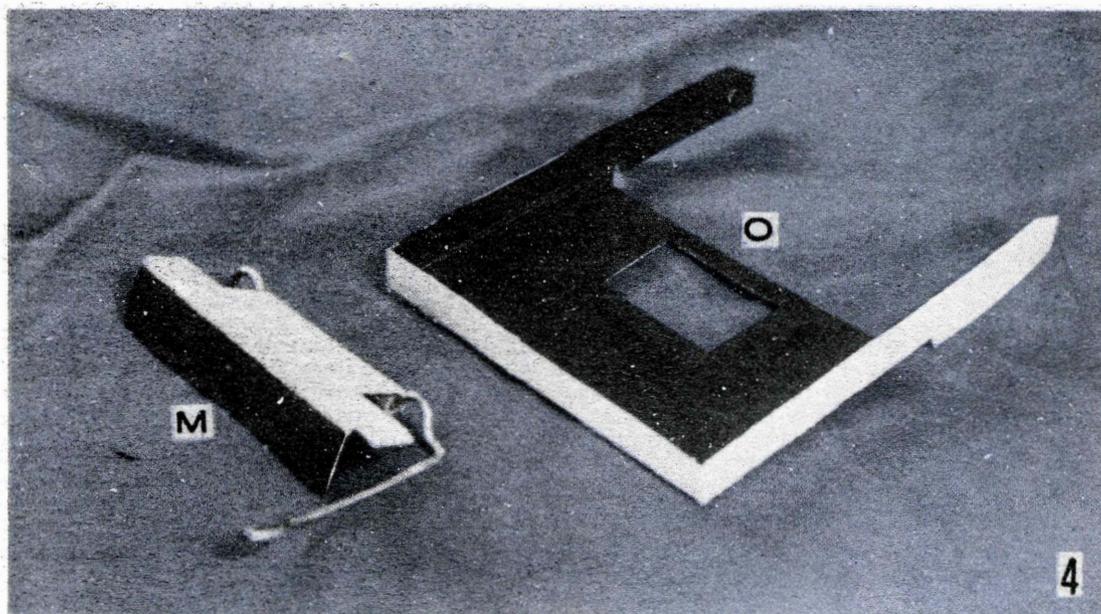
18) Bloccare con quattro viti, la piastra con il tubo porta ottica, vedere a questo proposito quanto detto al punto 5.

19) Avvitare il pezzo P usando delle viti di mm. 2,5 di diametro, passanti per fori resi oblunghi con l'aiuto di una limetta a coda di topo, allo scopo di potere regolare la posizione reciproca, che invece con fori tondi rimarrebbe fissa. Questo paricolare servirà per regolare (alzando od abbassando), i fulcri di O, onde avere una pressione uniforme su tutto il negativo inserito nell'apparecchio (vedere fig. 7).

A questo punto si può dire che l'ingranditore vero e proprio sarà completato e che non resterà che rifinirlo, verniciarlo, nonché applicare l'obbiettivo scelto nel porta?ottica. A proposito di obbiettivo, questo dovrà essere di una focale di 50 mm. e quindi facile da trovare sia come materiale di ricupero da una vecchia macchina fotografica, sia acquistandolo come parte di ricambio originale da qualche buona ditta fabbricante di ingranditori e proiettori. Tale obbiettivo in ogni caso deve

essere della massima luminosità possibile ed avere possibilmente una regolazione micrometrica della messa a fuoco. Ancora da sottolineare che in questo caso, ancora più che nel caso di un ingranditore destinato alla stampa di materiale in bianco e nero, è indispensabile che le ottiche che lo compongono siano di buona qualità e che siano trattate contro tutte le aberrazioni, e particolarmente contro quella cromatica, dato che qui raggi di qualsiasi colore possono attraversarlo.

Il condensatore, qualora se ne faccia uso, in luogo di lastrine di vetro smerigliato, come indicato più sopra, va bloccato in una apposita cassettina, realizzata secondo le indicazioni fornite in fig. 8. I filtri « Color » si fanno poggiare su questa e per evitare che possano andare troppo in profondità basta inserire un paio di fermi, costituiti da due lunghi chiodi. Una volta terminata, questa cassettina si inserisce tra D. V. A1 ed A2.

Prima di terminare tengo a fare notare che il preminegativo O possa essere facilmente tolto facendo uscire i suoi perni dai fori nel pezzo P: con ciò si avrà la possibilità di usare, per particolari scopi, ad esempio, fotomontaggi, un normale portanegativi che qualsiasi arrangista può ideare e costruire, od anche che potrà rilevare da qualsiasi altro ingranditore, con un minimo di modifiche per l'adattamento.

Per quello che riguarda la base dell'ingranditore, si deve stabilire, innanzi tutto, un punto: ossia se si voglia che la base stessa sporga anche sul davanti, in modo da essere utilizzata quale supporto per la carta fotografica per la stampa dei positivi oppure se si intende rendere questo supporto indipendente dall'insieme dell'ingranditore. Nel primo caso si tratta di provvedere una asse di buon legno, dello spessore di almeno 25 mm. e di lunghezza e larghezza sufficienti allo scopo che interessa. Il fissaggio del tubo lungo il quale scorre il supporto dell'ingranditore alla

Pezzi M ed O terminati. Il pezzo O nell'interno è verniciato di nero opaco allo scopo di prevenire riflessi

base stessa si esegue con una flangia con filettatura adatta appunto per accogliere la estremità inferiore del tubo, la quale a sua volta andrà filettata nello stesso modo. La parte piana della flangia va poi fissata a mezzo di viti piuttosto robuste al basamento. Con questo sistema, il complesso risulta estremamente pratico e quando non in uso, può essere ridotto in parti relativamente piccole (corpo dell'ingranditore, tubo lungo il quale scorre il supporto per l'ingranditore e base dell'apparecchio). Sulla parte anteriore di questa base, e cioè al di sotto del cono di luce uscente dall'obbiettivo dell'apparecchio, è conveniente fissare un foglio di carta quadrettata o meglio un foglio di plastica bianca ugualmente quadrettata allo scopo di costituire una guida per la centratura della carta come in genere si fa con qualsiasi ingranditore.

Nel caso invece che si volesse rendere indipendente l'ingranditore dalla superficie portacarte, è possibile anche murare una estremità del tubo lungo il quale scorre il supporto per l'ingranditore, in una parete, dopo naturalmente avere piegato detta estremità ad angolo retto ed averla appiattita, in modo da migliorare la presa di essa nel muro. Ovviamente, in questo caso, occorre che il tubo in questione sia provvisto di lunghezza sufficiente, in modo che sia appunto possibile la curvatura di un tratto di esso. Nel caso che si è saldato al centro circa del supporto per l'ingranditore si avvita un bullone da 5 mm. con testa godronata oppure con testa a farfalla in modo da renderne più facile lo stringimento e lo allentamento a mano senza utensili.

Credo di avere esaurito in modo sufficiente l'argomento e di avere fornito abbondanza di disegni e di descrizioni, in modo da mettere chiunque nelle condizioni di realizzare un ingranditore identico al mio. Resto comunque a disposizione dei lettori per qualsiasi chiarimento, per il quale potranno rivolgersi direttamente a me qualora non desiderino attendere del tempo scrivendo all'ufficio tecnico. Prego solamente di allegare i francobolli per la risposta.

Rag. GIORGIO CARTOCCI
Via Michele Lessona 39 - Torino

A CACCIA COL MICROSCOPIO

PARTE TERZA

Sebbene la disponibilità di un microscopio, sia pure economico, sia indiscutibilmente vantaggiosa per la immensa serie di osservazioni che essa da la possibilità di fare, non è detto che in mancanza dello strumento citato il campo delle osservazioni del mondo di piccoli esseri che ci circonda, sia completamente precluso: Non si potrà pretendere, naturalmente, di osservare creature microscopiche, ma possiamo dire che sarà possibile osservare moltissimi ed estremamente interessanti dettagli che i numerosi esseri piccoli, ma complicatissimi, che ci circondano, possiedono.

Sarà, anzi bene, anche per coloro che decidano di acquistare in un secondo momento un microscopio vero e proprio, fare i loro primi approcci con qualcuno dei piccoli animali che in qualsiasi momento ci sono dati di incontrare: sarà, questa una specie di introduzione alla microscopia vera e propria e pure come semplice introduzione svelerà un campo dei più interessanti in cui sarà ben difficile il resistere di addentrarsi sempre di più. Anche se si scarti, poi, la decisione dell'acquisto del microscopio, sarà ugualmente possibile una specie di evoluzione, un procedere per gradi, partendo, ad esempio, da un semplicissimo contafili, dal quale passare poi ad uno di quei microscopi semplici che in qualsiasi negozio di ottica è possibile acquistare per pochissime centinaia di lire, oppure ad uno di quei mezzi di ingrandimento, in forma di penna stilografica, essi pure a prezzo accessibilissimo e di facile reperibilità, che possono essere usati, anche come telescopi di piccola potenza.

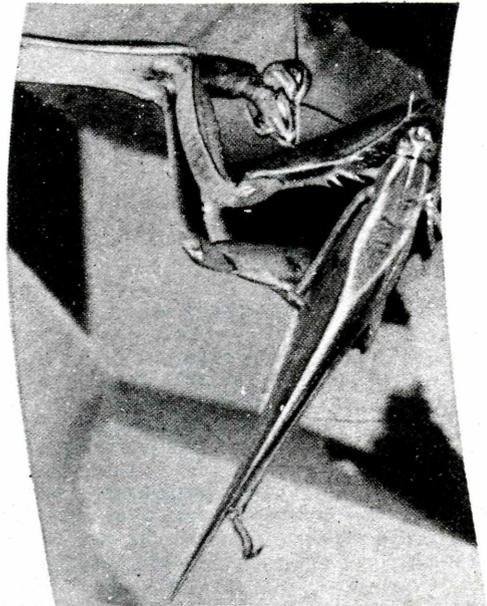
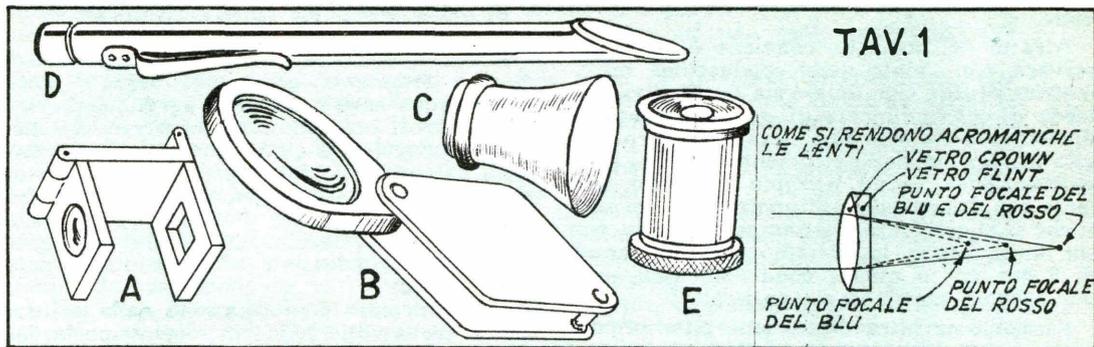
VARI TIPI DI LENTI

Una parola al mezzo di osservazione è più che doverosa, dato che può servire a considerarne i vari tipi, passandone in rassegna le possibilità, i limiti e gli eventuali costi.

A tale scopo, vediamo la tavola 1, in cui è illustrato un certo numero dei principali strumenti, che posso rientrare appunto nella serie delle lenti di ingrandimento od in quella dei microscopi semplici, augurandoci, ciò facendo, di dare ai lettori interessati una specie di orientamento nel loro ingresso in questo appassionante campo di osservazione, attrezzati dei mezzi più idonei per condurla.

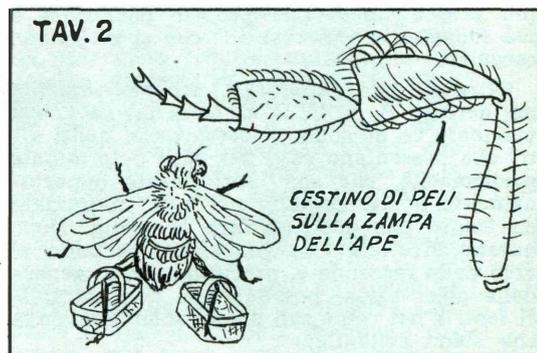
A) Lo strumento illustrato in questo dettaglio è il cosiddetto « contafili », il cui nome indica chiaramente che esso è inteso principalmente per facilitare il conteggio dei fili nella trama di un tessuto, oppure per l'osservazione dei fili stessi, allo scopo di individuare sofisticazioni, oppure tracce di alterazioni e di danni, quali quelli prodotti dalle tarme. Esso è composto di tre pezzi, snodati, uno rispetto all'altro, con una posizione di riposo, nella quale lo strumento è chiuso e può in tale posizione essere riposto, occupando uno spazio trascurabile; esso ha poi la posizione di lavoro, nella quale i tre pezzi che lo compongono vengono a formare una specie di « C », con la lente nella parte superiore ed una finestrella, generalmente del lato di mm. 10 o 15 in quella inferiore. L'ottica in genere biconvessa permette un ingrandimento dell'ordine dei 3 diametri; il costo è compreso tra le 500 e le 1000 lire.

B) Lente di ingrandimento tascabile che, quando non in uso può essere ripiegata ed introdotta in una custodia di plastica o di cuoio; sulla intelaiatura di questo genere molti fabbricanti di ottimo nome, inseriscono alcune delle lenti della loro migliore produzione: per questo tali strumenti costano, talvolta dei prezzi relativamente elevati; la loro potenza è in genere attorno ai 3 o 5 diametri.

C) Lente da orologiaio. Si tratta sempli-

La terribile mantide religiosa, mentre si accinge a divorare una locusta

cemente di una lente della potenza di 3 o di 6 diametri montata su di uno speciale supporto di plastica che si applica nell'orbita dell'occhio, dove è trattenuta dalla stessa elasticità della pelle. Il suo nome è dovuto al fatto che di essa viene fatto largo uso da parte degli orologiai, dato che essa permette di avere libere entrambe le mani, per compiere le operazioni necessarie ed i lavori. Tale strumento si presta quindi in maniera eccellente per essere impiegato anche nelle osservazioni di insetti e di altri piccoli esseri, sia pur piccoli, ma non ancora microscopici, o anche di qualche dettaglio di fiore e di pianta. Lo specimen da osservare infatti può essere tenuto, in una pinzetta, con una mano, mentre l'altra mano può essere usata per muovere una punta od uno spillo, allo scopo di metterne allo scoperto dei particolari che interessa osservare. Si ricorda che la lente di questo tipo di strumento è in genere a focale relativamente breve e che per questo lo specimen deve quasi sempre essere tenuto a pochi centimetri di distanza dall'ottica. Il suo costo è di 500 lire, a meno che non si tratti di qualche tipo molto potente ed eventualmente a doppia lente, il cui impiego è sempre da preferire, per le sue assai migliori prestazioni.

D) Microscopio tascabile a penna stilografica. Questo strumento rientra fatalmente nella classe dei veri microscopi, per il fatto che è composto da più di una lente, ma la sua maneggevolezza gli conferisce il diritto di figurare tra gli strumenti più pratici: permette degli ingrandimenti relativamente importanti, sino a 50 e più diametri. Suo costo, dalle 1000 alle 2000 lire.

E) Strumento a doppio uso: ingrandimento e telescopio. Un piccolo ed ingegnoso apparecchio, della lunghezza di non più di 25 o 30 mm. che può essere impiegato, sia come telescopio di piccola potenza (3 ingrandimenti) sia come lente di ingrandimento della potenza di una decina di diametri. Si tratta pertanto di uno strumento particolarmente versatile, che ognuno, prima di recarsi in vacanza od in una gita, dovrebbe procurarsi, sia per le osservazioni di bei paesaggi, sia per esaminare gli interessanti specimen che capita di incontrare nel corso di una gita, e possiamo dire che in campagna od in riva ad un laghetto, non c'è che da smuovere un grosso sasso oppure strappare un ciuffo di erba umida, per mettere allo scoperto qualche specimen che valga veramente la pena di osservare. Il costo di strumenti di questo genere è compreso tra le mille e le duemila lire, naturalmente con punte superiori ed inferiori, a seconda della particolare qualità di lavorazione e del nome della casa fabbricante.

Prima di procedere, vorremmo fare il punto su di una questione: abbiamo sino ad ora parlato di ingrandimenti, ed abbiamo detto, a seconda della potenza degli strumenti: « tre diametri, o « sei diametri » ecc. Quello che ora vogliamo è appunto di rendere più chiara la cosa. Se si guardano, attraverso lo strumento di ingrandimento, le divisioni, distanti un millimetro di una qualsiasi squadra da disegno, si nota che, appunto per l'ingrandimento del mezzo ottico, le divisioni osservate sembrano essere distanziate di un tratto maggiore che adiacenti ci paiono distanti 4 mm., diremo un millimetro. Se ad esempio, due divisioni che quel mezzo ottico ha un potere di ingrandimento di quattro diametri. Da fare attenzione, al fatto che molte ditte poco serie, specialmente produttrici di microscopi, definiscono la loro produzione con un numero, generalmente elevato, seguito da un segno « X ». Ebbene, spesso, tali numeri, indicano lo ingrandimento di area prodotto dallo strumento: sarebbe come dire che una lente che abbia un ingrandimento di 5 diametri, ingrandisca 25 volte oppure che una [illegible] con un

ingrandimento di 6 diametri, ingrandisca 36 volte.

All'atto dell'acquisto, conviene dunque osservare, con l'aiuto della graduazione millimetrica di una riga, quale sia la effettiva potenza di ingrandimento di uno strumento in diametri: è da essa che si può rilevare meglio la idoneità dello strumento per una data osservazione: se ad esempio, abbiamo una lente con 6 ingrandimenti, potremo stare certi che se si osserverà una zampa di insetto, che sia lunga 5 mm., la vedremo della lunghezza di 3 cm. ed in queste condizioni sarà assai più agevole esaminarne i particolari.

Facciamo un'altra digressione pure importante, e che riguarda tutti i sistemi di ingrandimento di cui è stato fatto cenno. Quella della qualità delle lenti in essi usate. Per prima cosa, le ottiche, debbono, naturalmente, essere di un impasto di vetro o di cristallo, il più possibile uniforme, privo di striature e nei limiti del possibile esente da bolle di aria. Le ottiche poi, possono essere semplici, oppure doppie, sono semplici quelle che sono, ciascuna di esse, formata da una sola lente, in genere biconvessa, sono doppie, invece, quelle composte da due lenti, unite insieme per una delle facce, per mezzo di uno speciale balsamo trasparente. Scopo di questo tipo di lenti doppie, è quello di ovviare ad una caratteristica implicita in qualsiasi vetro ottico, e cioè, la variazione dell'indice di rifrazione da parte della lente, nei riguardi dei vari colori che compongono la luce bianca: si cerca, di combinare, nella stessa lente, due lenti singole, composte ciascuna di qualità diversa di vetro, aventi un indice di rifrazione identico, ma di direzione diversa. Si tratta insomma di far sì che i difetti di una delle lenti siano compensati ed annullati dai difetti dell'altra delle lenti, la quale presenta appunto i difetti opposti. Si raggiunge così lo scopo di evitare che le immagini formate dalle lenti presentino quelle caratteristiche frange di colore, presentate dalle lenti singole e che disturbano notevolmente le osservazioni. Va da sé che alle maggiori prestazioni, gli strumenti formati da lenti doppie o come si suol dire, corrette, od acromatiche, contrappongano un costo più elevato. Sta dunque a ciascuno interessato alle osservazioni, dare, nella scelta degli strumenti di osservazioni, quello più proporzionato alle proprie possibilità e più idoneo alle osservazioni che si intendano eseguire.

Oltre ai tipi raffigurati, schematicamente nei dettagli A, B, C, D, E, nella tavola 1, ovviamente ve ne sono, in commercio, molti altri che presentano caso per caso determinate particolarità, che sono sottolineate opportunamente e che saranno nel caso apprezzate da coloro che debbono fare la scelta. Dopo questa affrettata rassegna siamo pertanto al vivo della faccenda e, precisamente, al genere delle osservazioni possibili con delle semplici lenti e del come tali osservazioni convenga che siano condotte.

COSA SI PUO' OSSERVARE CON UNA SEMPLICE LENTE DI INGRANDIMENTO

A volere elencare in maniera completa con nomi e descrizioni, gli oggetti, degni di nota che possono essere osservati agevolmente con una lente di ingrandimento occorrerebbe uno spazio maggiore di quello che tutte le novantasei pagine della rivista possono offrire; possiamo anzi dire, senza tema di esagerare che non vi è praticamente limite alla serie delle affascinanti rivelazioni che anche una sola lente da ingrandimento od un contafili, possono offrirci.

La particolare conformazione delle pelurie che si trova sulle foglie di alcune specie vegetali, la muffa su di un pezzo di pane raffermo, la proboscide a spirale di una farfalla, o di un insetto, la zampa di un'ape con il suo stranissimo cestino per il trasporto del materiale destinato a formare successivamente il miele, la zampa di una formica, con i complicatissimi accessori che vi sono installati, la lingua di un'ape, le ali di un enorme numero di insetti, l'apparato che in un grillo domestico, produce il suo canto caratteristico, le uova di molte differenti sorte di insetti, gli steli ed i pistilli dei fiori: ecco pochissimi tra le molte migliaia di soggetti, in cui il possessore di una semplice lente di ingrandimento può scoprire nelle insospettate strutture e dei meravigliosi meccanismi.

Sarebbe forse possibile esaminare almeno alcuni di tali soggetti ma temiamo che la trattazione potrebbe risultare monotona almeno a qualcuno: preferiamo pertanto considerare un certo numero di tavole, contenenti alcuni particolari di esseri viventi, che in un senso o nell'altro siano interessanti da osservare, anche se solamente con una semplice lente di ingrandimento del costo di poche lire: siamo certi che dopo poche osservazioni condotte secondo le nostre indicazioni, ciascuno dei lettori troverà da sé un altro grandissimo numero di soggetti e saprà, caso per caso, esaminarne gli aspetti più interessanti.

Un punto è da chiarire: è vero che abbiamo parlato di pettinini, sulle zampe delle mosche e delle formiche e di cestini per il miele sulle zampe delle api, ma naturalmente il concetto è figurato, in quanto, anche se vi sono degli organi, su tali animali, che adempiono alle funzioni di pettinini oppure di cestini per il miele, tuttavia essi sono ben diversi dai pettinini e dai cestini, convenzionali, come noi stessi siamo abituati a vederli ed a concepirli. Per intenderci: non si attendano, i lettori, di vedere, osservando un'ape, una scena simile a quella del primo dettaglio della tavola 2. Con una lente di ingrandimento anche se di piccola potenza, invece, una zampa di ape si presenterà nel modo illustrato nel secondo dettaglio della stessa tavola; eppure, gli osservatori si renderanno ben conto di quanto funzionale sia tale disposizione e di come essa sia in grado di adempiere alle funzioni che madre natura le ha assegnato. Non è anzi fuori di caso, osservare anzi una

ape proprio mentre è intenta al lavoro, sistemandola ad esempio, su di un fiore e coprendola con un colino da caffè, a maglie ben sottili. Sarà, in tale modo possibile osservarla a lungo nelle sue operazioni senza dover temere da un istante all'altro qualche... pungente reazione da parte di essa. Si vedrà come essa con un interessantissimo lavoro di zampette riesca ad aumentare via via la quantità del polline che viene immobilizzato tra la apposita peluria delle zampe. Magari, perché osservazioni di questo genere siano più agevoli, sarebbe da raccomandare ai lettori di attrezzarsi con due, invece che con una sola lente: la prima di esse, dovrebbe essere di maggiore diametro, eventualmente di un numero di nigrandimenti inferiore e potrebbe essere usata per osservazioni di insieme, ossia di soggetti interi, mentre quella a più grande numero di ingrandimenti e di minore diametro e quindi, anche, di minor campo, potrebbe servire per osservazioni ben localizzate di particolari e di strutture.

Altre osservazioni interessantissime sono anche eseguibili dopo che l'insetto sia stato catturato ed ucciso; a proposito a questa operazione si procede in modo efficace che ha il vantaggio di non alterare affatto lo specimen, nelle sue forme: si tratta semplicemente di procurare un barattolino di vetro, della capacità di un decilitro ed anche meno, con la imboccatura molto larga e con il fondo coperto di un dischetto di carta assorbente. Al momento opportuno, si fanno cadere sul disco alcune gocce di ammoniaca domestica de, introdotto l'animale nel vasetto, si chiude questo: in capo a pochi minuti l'operazione è condotta e l'insetto è pronto per le successive osservazioni.

Con la sola lente di ingrandimento è possibile partire alla scoperta di un mondo strano ma che pure è così prossimo a noi: non occorre prendere l'aereo per un continente sconosciuto: basta avviarsi verso il più vicino parco cittadino, oppure verso un prato, od ancora, un giardino od un campo e si sarà già al centro di un piccolo mondo che chiede ancora di essere esplorato: il mondo, cioè, dei piccoli esseri viventi. Possiamo dire che la Natura, nel crearli, dedica ai piccoli esseri la stessa cura che dedica agli esseri maggiori che siamo soliti osservare nei loro particolari: nell'apparato boccale, nelle zampe, negli occhi del primo grillo o della prima libellula che si incontra, con l'aiuto di una semplice lente sarà possibile scoprire tanti miracoli di bellezza e di ingegnosità, quanti non se ne immaginerebbero in un mondo assai maggiore di quello che si sta osservando.

Quella dunque che seguirà, sarà una serie di tavole, illustranti alcune delle strutture di insetti, sia comparativamente, sia singolarmente. Fatte le osservazioni suggerite, i lettori, saranno appena all'inizio delle scoperte meravigliose che loro si offriranno, appena essi si dedichino alla esplorazione di una zona di pochissimi metri quadrati, alla ricerca di insetti di superficie e di altri animali che, invece, vivano ad una certa profondità nel terreno.

Allo scopo di favorire l'osservazione delle differenze esistenti tra una specie ed un'altra, daremo appunto, nelle stesse tavole, gli schizzi di dettagli appartenenti ad animali diversi, in modo che i lettori imparino a fare delle comparazioni.

Le figure della tavola 3, ad esempio, sono intese a dimostrare quali siano le differenze che esistano tra gli apparati visivi di diverse specie di insetti.

Nella tavola 4, invece, faremo una esposizione comparata di zampe appartenenti ad insetti di specie diversa. Nella tavola 5 e nella tavola 6, esamineremo, invece, alcuni particolari relativi agli apparati boccali di vari insetti.

TAVOLA 3

Dettaglio A — Uno dei più strani ed interessanti apparati visivi, tra quanti ve ne sono tra gli insetti di qualsiasi parte del mondo, è certamente quello che appartiene alla libellula, animale che possiede anche il più interessante paio di ali.

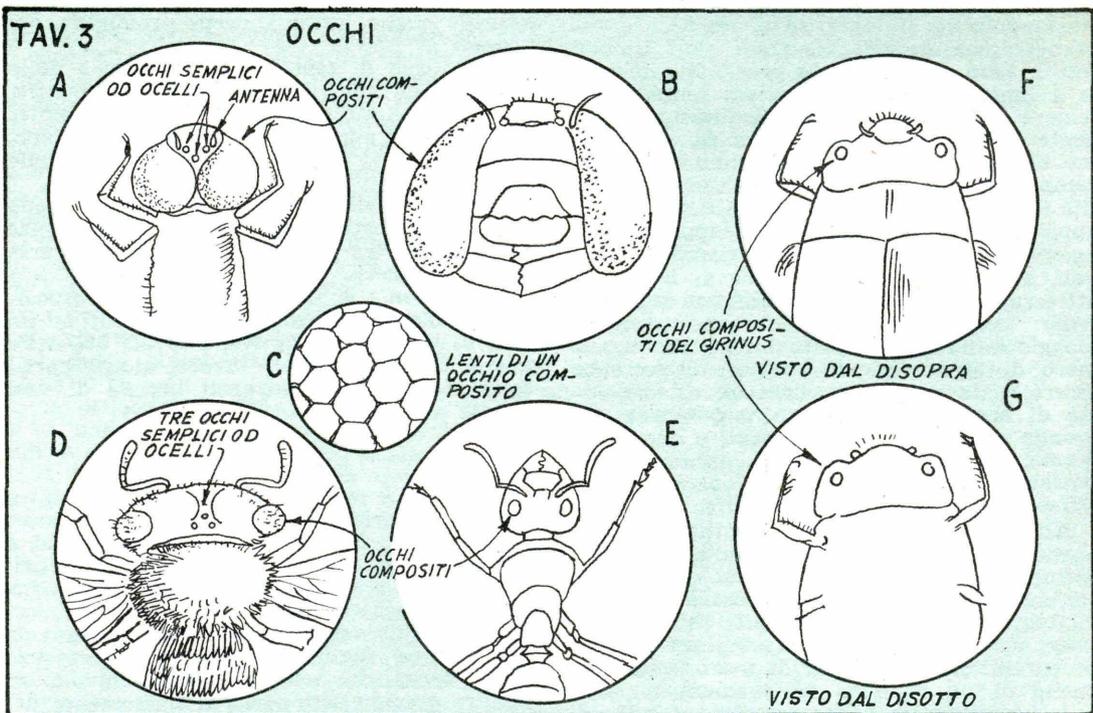
La libellula non sta quasi mai ferma, ragion per cui, se vogliamo condurre la osservazione, senza che tenti, in ogni momento di fuggire occorre sottoporla al trattamento del barattolo con le gocce di ammoniaca.

Alla prima osservazione si rimane meravigliati delle enormi dimensioni di quegli organi che si trovano ai lati della testa, abituati come siamo, a considerare gli occhi come organi importanti sì, ma non molto grandi: invece, in questo animale, l'apparato visivo occupa almeno i due terzi della intera testa e si sporge, sia verso l'alto che verso il basso e verso i lati, sotto forma di masse tondeggianti, che paiono fatte del più limpido cristallo, con venature di vario colore.

Di questo imponente apparato visivo, l'animale fa uso al momento in cui librato in aria, senza il minimo spostamento, osserva contemporaneamente in tutte le direzioni alla ricerca di qualche preda; individuatala, incarica il suo possente paio di ali di trasportarla su di essa, per attaccarla.

Se si continua ad osservare la testa della libellula si nota che tra le due enormi masse oculari, nella zona, che comparandola alla nostra testa, oseremmo definire frontale, vi sono tre bottoncini disposti in modo da formare un triangolo: ebbene, anche questi bottoncini, sono tre occhi, i quali a differenza della coppia principale, sono semplici invece che multipli. A questo punto, l'osservazione sulla testa della libellula può essere protratta e per questo, si capovolge l'animale, in modo che sia ora la sua bocca ad essere rivolta verso l'alto.

Dettaglio B. — Si osservi più da vicino, la testa della libellula ed in particolare una delle masse oculari principali: si noterà come tali masse non siano lisce, ma siano piut-

tosto opache: se si ha a disposizione una lente di poca potenza, non si riesce a comprendere il motivo di questa opacità, ma se si ha a disposizione, una lente della potenza di 10 o meglio, di 20 ingrandimenti, si noterà come tali masse abbiano la superficie formata da una miriade di puntini di forma prossima a quella esagonale ed accostati uno all'altro. Tali puntini, appaiono un poco come le aperture delle cellette in esagonale di un pezzo di favo di ape. Naturalmente viene il fatto di chiedersi, cosa sia ciascuno di questi puntolini: la risposta per quanto intuitiva, non può che meravigliare: ciascuno di essi, infatti, è un vero e proprio occhio, sia pure meno evoluto del nostro, è munito di una speciale lente, simile a quella costituita dal nostro cristallino e dispone di un nervo ottico. Possiamo dire che tale sistema ottico è quasi perfetto, poiché uno studioso ha voluto isolare una di quelle lenti e l'ha usata come un vero e proprio obbiettivo di una speciale macchina fotografica che aveva apprestato: le foto ottenute sono state eccellenti, e superiori a quelle che si sarebbero potute ottenere da un obbiettivo di costo elevato.

Dettaglio C. — Illustra come si presenti un occhio di libellula sotto forte ingrandimento: caratteristico il suo mosaico esagonale.

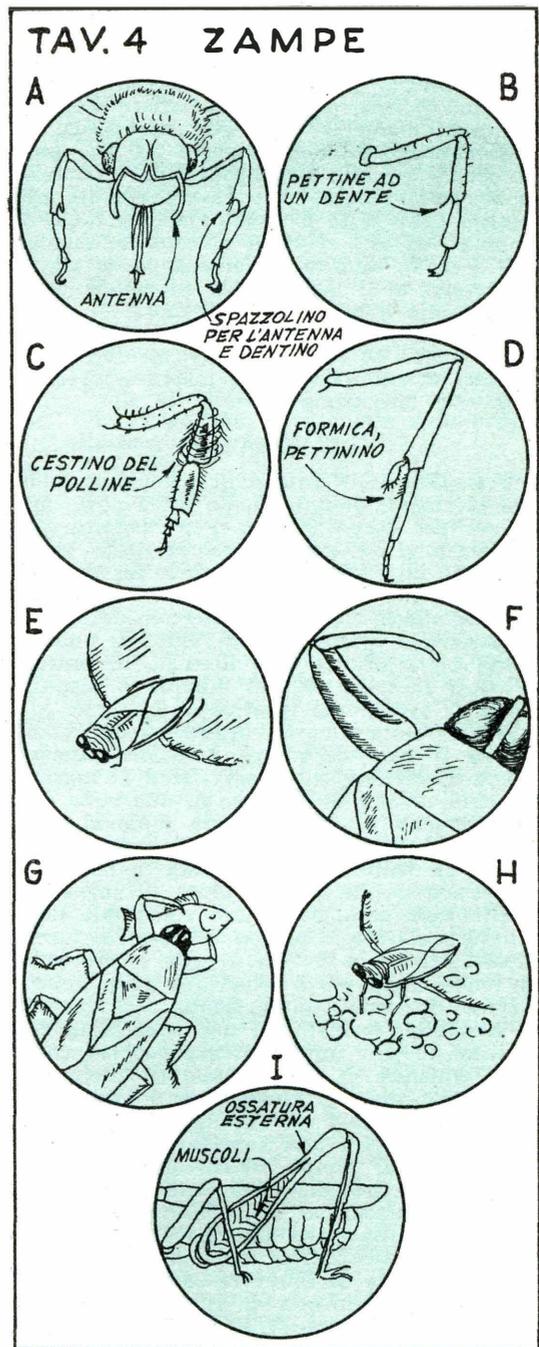
Dettaglio D. — Dopo avere osservato attentamente i particolari della testa della libellula, invitiamo i lettori di seguirci nella osservazione delle stesse parti, come si presentino, quando appartengano ad un altro animale, ad esempio, all'ape, come appunto nel caso del dettaglio citato. Anche qui, si notano le due masse, sia pure aventi dimensioni inferiori a quelle delle libellule; anche qui si notano, tra le masse stesse, i due tentacoli, utilissimi all'estremamente complesso apparato della sensibilità dell'insetto. Anche qui, si notano poi i tre occhi semplici, od ocelli, situati tra le masse oculari principali. A prima vista, dunque, gli apparati che si trovano sulla testa della libellula e su quella dell'ape, sono simili, ma basta un più approfondito esame, per fare comprendere come tali parti, in effetti, differiscano nei dettagli. Per prima cosa, come già detto, le masse oculari nell'ape, sono di dimensioni più ridotte e quindi più spaziate in corrispondenza con la fronte, poi, esse sono coperte da una peluria straordinariamente densa. Gli occhi semplici, invece, sono più pronunciati e lo stesso è delle due antenne adiacenti. Una volta di più, la natura si è dimostrata in grado di fornire agli esseri viventi la serie di utensili più adatta alle loro necessità specifiche: l'ape ha necessità di organi di senso e quindi di antenne, molto pronunciati, mentre non ha necessità dell'imponente apparato oculare che invece la feroce libellula vanta, e che gli occorre per scrutare l'orizzonte alla ricerca delle prede.

Dettaglio E. — Prendiamo ora con delicatezza, una di quelle grosse formiche che capita di incontrare lungo i sentieri nei giardini e nei parchi. Se si riesce a trattenerla per la testa, bene immobile tra i polpastrelli del

dito pollice e dell'indice, sarà possibile osservarla con tutta calma, senza doverla sottoporre al trattamento del... barattolo a gas.

Alla prima occhiata con la lente di ingrandimento si noterà certamente come strana sia quella testa che si sta osservando: si vedranno delle sviluppatissime antenne e delle mandibole ancora più sviluppate. Si rimarrà sorpresi di come piccoli siano in proporzione agli altri organi e se paragonati a quelli dell'ape e della libellula, gli occhi, ridotti, quasta volta, a punti bene spaziati, sulla testolina nera della formica. A questo punto, viene naturale una considerazione, che del resto, sarà confermata anche dalle osservazioni che si faranno in seguito: gli insetti che si limitano a camminare sul terreno, sono dotati di un apparato visivo meno sviluppato, di quello invece posseduto dalla maggior parte degli insetti volanti: questo è ovvio, se si pensa che data la loro maggiore velocità di spostamento, gli insetti volanti hanno necessità di potere vedere anche a distanze maggiori di quelli a terra che si spostano più lentamente. Per contro, gli insetti che non volano, hanno necessità di organi che permettano loro di «sentire» i particolari del terreno che stanno percorrendo oppure per comunicare con esemplari della stessa specie, od ancora, per spostarsi, in zone oscure, in cui il sistema visivo convenzionale rimarrebbe inefficiente.

E per questo che se si osservano le formiche, si vedono munite di un paio di antenne di notevoli dimensioni. Pare accertato che tali antenne, anzi, oltre che a servire il senso del tatto, servono anche per diversi altri sensi, come quello dell'odorato e forse anche per l'udito.

Dettaglio F. — Se facciamo quattro passi nel parco, sino a raggiungere la fontana, o la vasca, siamo immediatamente tentati di osservare la superficie dell'acqua e notiamo che in prossimità della riva, questa è tormentata da piccole tracce per lo più circolari: se osserviamo più da vicino, vediamo dei piccoli esseri, per lo più di color nero, che si spostano vivacemente, appunto secondo percorsi circolari: si tratta degli insetti noti col nome scientifico di Girini, da non confondere con i girini di rana. Prendiamone uno, con l'aiuto di un fazzoletto, o di una reticella (con un colino per caffè), evitando però in modo assoluto di danneggiarlo, teniamolo tra il pollice e l'indice, in modo che ne sia facile l'osservazione della testa, con l'aiuto della nostra lente di ingrandimento. Ne inizieremo l'osservazione dalla parte superiore. Vedremo che tale insetto presenta degli occhi abbastanza sviluppati ma che essi sono spaziati e che hanno una superficie piana, a differenza dei casi precedentemente esaminati. Se dopo queste osservazioni preliminari, si rovescia l'insetto, in modo da metterne in evidenza la parte inferiore della testa e tutta la sua superficie che, mentre esso nuota, rimane in contatto con l'acqua

od eventualmente, leggermente immersa, si rimane sorpresi di notare, in posizione quasi simmetrica a quella occupata dagli occhi, due sporgenze che ad un più attento esame si svelano essere due altri occhi, ed anzi, due occhi, muniti ciascuno, di una vera e propria ottica da cannocchiale, o da teleobbiettivo:

si tratta proprio di veri telescopi subacquei, che madre natura ha offerto a questo insettino per permettergli di vedere contemporaneamente al di sopra della superficie ed al di sotto di essa, in modo da tenere d'occhio eventuali nemici e delle possibili prede.

In effetti, l'animale possiede un solo paio di occhi, i quali, però sono conformati in modo meraviglioso, sono cioè sdoppiati allo interno della testa in modo che una metà di ciascuno di essi si trovi all'esterno, mentre l'altra metà, munita di lenti apposite venga a trovarsi al di sotto della superficie della acqua nella quale l'insettino nuota.

Passiamo ora a considerare la tavola 4, che a quella in cui sono illustrati degli altri interessantissimi organi di insetti e precisamente le loro zampe.

TAVOLA 4

Dettaglio A. — Tale schizzo fornisce le linee principali di una zampa della parte anteriore del corpo di ape. Per eseguire una osservazione del genere occorre, dopo avere catturato un esemplare di questo insetto, ucciderlo, come al solito nel barattolo col gas di ammoniaca, asportare, dal resto del corpo, la parte che interessa, con l'aiuto di una lametta bene affilata e di un paio di pinzette. Così facendo avremo dunque a disposizione il torace dell'insetto, al quale è collegata la testa, con le caratteristiche antenne ed il paio di zampe anteriori. Ancora prima di mettere mano alla lente di ingrandimento, se si è in possesso di una vista sufficientemente buona si noterà come al terzo snodo di ciascuna delle zampe vi sia una specie di dentellatura, piuttosto marcata. Al successivo esame con la lente di ingrandimento sarà possibile notare come tale dentellatura sia molto profonda, quasi in forma di semicerchio e che su di essa si protende, partendo dalla parte superiore della articolazione, una punta molto acuta, relativamente flessibile, formata da uno spazzolino appuntito di peli uniti insieme proprio come se si trattasse di un pennello di quelli che i pittori usano per eseguire le miniature ed i dettagli più fini dei loro lavori. A questo punto giova fare una considerazione: si osservi, cioè al tempo stesso una delle antenne che si trovano sulla testa dell'animale e poi la particolare dentellatura semicircolare, munita di spazzolino che abbiamo visto alla terza articolazione della zampa anteriore. Se si tenta di muovere la zampina, con l'aiuto di una pinzetta da filatelia, si noterà inoltre, che, a meno che l'animale non sia stato ucciso da molto ed in tale caso abbia preso ad irrigidirsi, la dentellatura della zampa, può essere portata in avanti, sino a raggiungere una delle antenne: l'antenna anzi, entra alla perfezione nella dentellatura semicircolare, cosicché, una volta che la dentellatura abbia impegnata tale antenna in prossimità della sua base, potrà passare su tutta la sua superficie lo spazzolino, liberandola di tutte le tracce di polvere e di sporcizia. Si comprende pertanto come la dentellatura ed il relativo spazzolino di ciascuna delle zampe anteriori dell'ape altro non sia che un necessaire da toeletta di cui la signora ape si serve con perizia, per mantenere pulitissime le proprie antenne.

Dettaglio B. — Se si osserva il secondo paio di zampe dell'animale, si noterà come alla terza articolazione di ciascuna di queste, sia presente, sporgente dalla parte superiore, una specie di punta, o di grosso pelo, assai rigido: avente quasi la forma e la consistenza di un pelo di ciglia. Ecco un altro attrezzo da toeletta di madama ape, che se ne serve per mantenere bene a sesto e pulita la peluria che si trova su tutte le sue zampe, ed anche per pulire qualche particolare del suo corpo, che da tale attrezzo può essere facilmente raggiunto.

Dettaglio C. — Passiamo ora al paio delle zampe posteriori, che al pari delle altre sono veramente un miracolo di funzionalità. Si nota come le cosce (ci sia concesso di definire così la seconda sezione delle zampe, partendo dal corpo), siano piuttosto piatte e larghe: è proprio così, infatti che debbono essere perché costituiscano il fondo di un capace cestino, le cui pareti, formate semplicemente di peli solidi e sufficientemente elastici, sono curvati in direzione ed in misura opportuna, al di sopra della zona centrale di ciascuna delle cosce.

In altra occasione, quando capiterà di notare una ape, al lavoro su di un fiore non si perderà l'occasione di osservare quando questi cestini siano all'altezza della loro funzione, contenendo un massimo di polline, senza che di questo si perda nemmeno un granello.

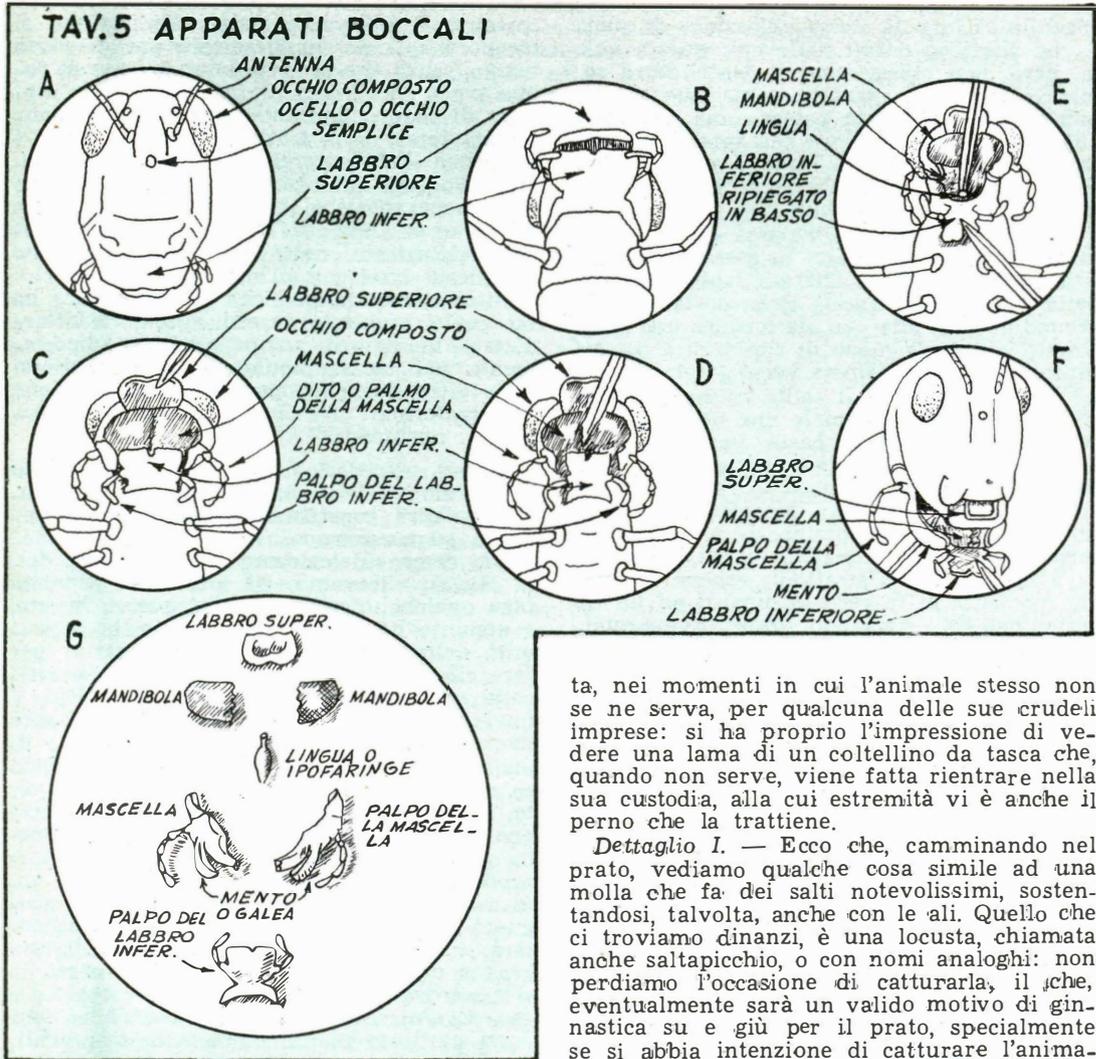
A questo punto sarà il caso che facciamo un'altra visitina alla vasca del giardino oppure al vicino stagno, ove ci eravamo recati in precedenza, per prelevare un esemplare di Girino, che abbiamo usato per le osservazioni relative al suo stranissimo sistema oculare, munito di telescopi subacquei.

Si cercherà di catturare dunque, un altro insetto, del quale sarà interessante osservare il funzionamento, veramente insolito di un paio delle zampe. Strada facendo per tornare allo stagno, capiterà però con tutta facilità di incontrare qualcuna delle grosse formiche di cui abbiamo già osservate la testa, e le sensibili antenne, che servono loro per moltissime funzioni. Se ne catturerà una e si osserverà, con l'aiuto della lente, come anche questo animale sia munito di una attrezzatura di toeletta, altrettanto raffinata e razionale quanto quella che abbiamo visto in possesso delle api.

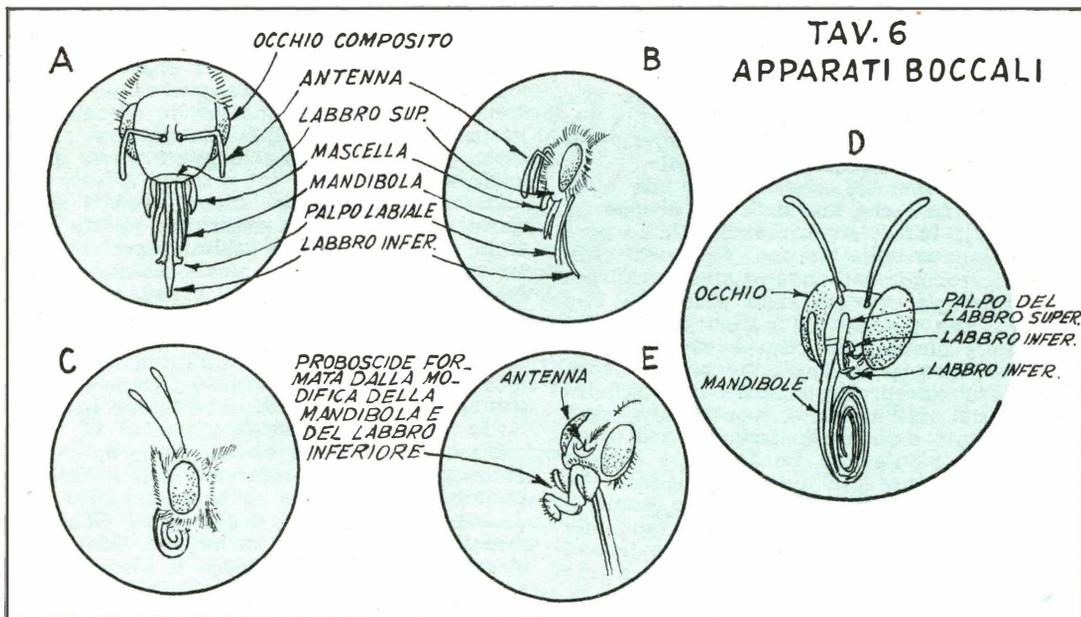
Dettaglio D. — Dobbiamo riconoscere che le formiche sono dunque degli animaletti amanti dell'igiene proprio come le api: la lente di ingrandimento, ci mostrerà in prossimità di una delle articolazioni, degli « spazzolini per antenne » ed anzi, questa volta gli

spazzolini hanno la stessa ubicazione di quelli che abbiamo notati nelle api; questa volta, però, non osserviamo la dentellatura semicircolare e lo spazzolino, ma due piccoli pettini. La formica fa passare una delle sue antenne tra i due pettini e così facendo asporta tutti i corpuscoli molesti: è anzi interessante notare come, anche se si sporca a bella posta una delle antenne con un materiale attaccaticcio, quale la melassa od il miele, in caso a qualche minuto di coscienziosa pulizia i pettini avranno liberato l'antenna stessa della più piccola traccia della sostanza. Lasciamo dunque alla vanesia formica uno specchietto per darle modo di rimirarsi a pulizia ultimata ed affrettiamoci verso lo stagno dove cattureremo, con il solito colino da caffè. un esemplare dell'animale che vogliamo osservare. Per cercarlo, basta osservare nella acqua prossima alla riva, in un posto poco fondo. Aguzziamo un poco lo sguardo e noteremo certamente una piccola cosa, delle dimensioni di una dozzina di mm. e della forma di un seme di qualche pianta, che avanza a mezz'acqua, a strattoni; ebbene in questo momento ci troveremo dinanzi ad un esserino che sta.... remando, proprio come qualsiasi barcaiolo o qualsiasi provetto canottiere. Non per nulla, quell'insetto è chiamato anche « rematore » e dobbiamo dire che, in proporzione, sta battendo tutti i record mondiali di canottaggio: infatti, se proviamo a fare un calcolo delle velocità di spostamento dell'insetto nell'acqua riportandola alle proporzioni dell'uomo, vediamo che se avessimo un insettino di quelli, grande come un canottiere di qualche società sportiva, vedremmo che esso si sposterebbe alla velocità di una ottantina di chilometri orari, a parte il fatto che tale « atleta » si porti con se sempre i ferri del mestiere, ossia i remi, dobbiamo anche dire, che esso, a differenza del nostro più bravo canottiere, è in grado di remare anche in immersione, oltre che in superficie. Catturiamo dunque uno di questi interessantissimi insetti e trasferiamolo in un bicchierino contenente qualche pietruzza ed un poco di acqua, quindi, dall'esterno del bicchiere puntiamo contro di esso la lente di ingrandimento. Si noterà la particolare conformazione dei suoi « remi ». Alla estremità di essi si osserva una strana peluria che, nella fase di avanzamento dei remi stessi, si ripiega su se stessa, allo scopo di offrire all'acqua la minima resistenza (è un poco qualche cosa di simile a quello che fa il canottiere, quando ruota di circa 90 gradi il remo, quando si prepara porta indietro il remo stesso per prepararsi alla vogata vera e propria). Nella fase attiva della remata, invece, la peluria si stende, dando alla estremità della zampa una superficie notevole con cui fare presa sull'acqua: si nota infatti come la propulsione prodotta da ciascuna delle vogate, sia molto potente e non comparabile, in proporzione, allo spostamento ottenuto con un colpo di remi, dal più bravo rematore. Interessante è poi vedere come l'animaletto si comporti quando vuole sostare per un certo tempo, senza che la eventuale corrente di acqua possa spostarlo: afferra, con il paio centrale di zampe, una delle pietruzze che stanno sul fondo e la trattiene, mentre lascia i remi ben distesi, perché oppongano resistenza nell'acqua, nel caso che un poco di vento tendesse a spostare l'animale dalla posizione in cui si è ancorato. Nel dettaglio *F* è appunto illustrato, nelle linee principali, uno di questi insetti, « all'ancora ». Per concludere, notiamo dunque che madre natura ha insegnato a questo insettino come adattare almeno un paio di zampe per il suo spostamento nel mezzo liquido, ed i contentarsi delle altre due paia, per la sua locomozione in terraferma: una buona lezione di adattamento, certamente.

In fatto di adattamento, però, a che siamo in prossimità dello stagno possiamo fare anche un'altra constatazione, questa volta relativa ad un grosso insetto acquatico, conosciuto come « Belostoma ». In prossimità dello stagno, dicevamo, ed infatti se si vuole fare qualche osservazione su questo insetto, è appunto nel fondo dello stagno, in prossimità della riva che dobbiamo cercarlo: per fare ciò si rastrella, con l'aiuto di una reticella od anche di un semplice fazzoletto, il fondo dello stagno, dove certamente vi sarà uno staterello di foglie morte od anche di piante acquatiche, così facendo, e ripetendo se necessario l'operazione qualche altra volta, non sarà difficile mettere allo scoperto uno di questi insetti, di dimensioni più o meno grandi: se si avrà fortuna non sarà improbabile di raccoglierne qualcuno delle dimensioni di più di sette centimetri. Si sceglierà l'esemplare più grosso e lo si trasporterà, con un poco della stessa acqua, stessa erba e delle foglie morte in mezzo a cui lo si sia trovato, in un barattolo di vetro. Se a casa si introdurranno nel barattolo alcuni pesci piuttosto piccoli diciamo di una ventina di mm., non sarà da attendere molto per vedere il grosso insetto afferrare con due robuste tenaglie uno dei pesciolini: più tardi, trascinatolo al coperto, affonderà nelle sue carni il suo rostro, in verità rispettabile, e prenderà a succhiare il suo sangue. L'esempio di adattamento di cui parlavamo sta appunto nel fatto che la coppia di zampe anteriori non serve più alla funzione dello spostamento, ma serva esclusivamente come un temibile organo di presa. (Qualche cosa di simile accade nel caso della scolopendra, la cui prima coppia di zampe è appunto trasformata in una coppia di punte opponibili, dalle quali anzi l'animale è perfino in grado di inoculare del veleno, proprio come alcuni rettili fanno con i loro denti). Vorremmo raccomandare solamente la massima attenzione nel catturare il Belostoma e nel maneggiarlo successivamente, in quanto che la sua tenaglia ed il suo rostro, sono talmente potenti da infliggere anche all'uomo dei morsi vera-

mente dolorosi, ed anche un poco pericolosi per le infezioni.

Dettaglio G. — Non occorre, questa volta, davvero una lente di ingrandimento, per vedere come le cose vadano a finire: pare quasi impossibile che esistano degli insetti così grandi e potenti. Sembra di osservare una specie sconosciuta di animale preistorico.

Dettaglio H. — Se ora si da una occhiata attraverso la lente di ingrandimento si può osservare i particolari presentati da una delle zampe anteriori, quelle cioè che sono trasformate in organi da presa. Si nota che tali zampe sono articolate in due sezioni, una esterna, molto robusta ed appuntita, un'altra, invece più grande e con la particolarità di presentare nella parte rivolta al corpo dell'animale una incavatura, che è destinata a contenere e proteggere l'estremità appuntita, nei momenti in cui l'animale stesso non se ne serva, per qualcuna delle sue crudeli imprese: si ha proprio l'impressione di vedere una lama di un coltellino da tasca che, quando non serve, viene fatta rientrare nella sua custodia, alla cui estremità vi è anche il perno che la trattiene.

Dettaglio I. — Ecco che, camminando nel prato, vediamo qualche cosa simile ad una molla che fa dei salti notevolissimi, sostentandosi, talvolta, anche con le ali. Quello che ci troviamo dinanzi, è una locusta, chiamata anche saltapicchio, o con nomi analoghi: non perdiamo l'occasione di catturarla, il che, eventualmente sarà un valido motivo di ginnastica su e giù per il prato, specialmente se si abbia intenzione di catturare l'animaletto con l'aiuto delle sole mani. Più lisce, comunque, le cose possono essere fatte andare allorché si abbia a disposizione una reticella di quelle usate per le farfalle, od anche il solito fazzoletto, magari con le cocche legate ad un supporto di filo di ferro, in modo da realizzare appunto una rudimentale rete da entomologo. Catturata che sia una locusta, porremmo mano alla lente di ingrandimento per osservarne alcuni particolari, ripromettendoci di tornare ad esaminarla, in seguito, sotto altri aspetti. Per prima cosa, dunque esamineremo una delle sue due zampe posteriori, quelle cioè che sono particolarmente conformate per mettere la bestiola in grado di compiere dei salti enormi: si immagini che razza di muscolatura dovrebbe avere un atleta, per riuscire a fare dei salti, in lunghezza ed in altezza, tali da essere una cinquantina di volte il proprio corpo (esempio un atleta del salto in alto, per

potersi comparare in potenza, alla capacità di salto di una locusta dovrebbe essere in grado di fare un salto dell'altezza di 85 metri circa). Quella parte del piccolo animale che è rappresentata dalla prima sezione delle zampe posteriori è appunto il luogo in cui ha sede tutta la potenza della locozione dell'animale stesso, alla spinta per il salto: tale particolare è veramente poderoso e non può meravigliare, se si tiene conto delle prestazioni che è in grado di dare.

E' interessante poi, a questo punto fare un'altra considerazione: nel caso di noi uomini e degli animali che siamo soliti osservare, ossia degli animali superiori, è scontato che la muscolatura sia attorno alle ossa le quali costituiscano appunto un supposto interno, chiamato scheletro. Se però tentiamo di sezionare uno degli insetti notiamo che all'interno di esso non riusciamo a trovare alcuna traccia di ossatura, ma solamente della muscolatura, più o meno solida ed efficiente: è invece esteriormente alla muscolatura e al corpo intero che negli insetti si risconta un complesso di sostegno (chiamato anche esso scheletro, appunto perchè si trova all'esterno). Notiamo una corazza quasi continua, interrotta solamente nelle articolazioni e che è perfettamente all'altezza della sua funzione di sostegno e di protezione agli organi interni. Se ci è concesso di fare una similitudine, diremo che l'organismo umano e degli animali superiori, è del tipo con telaio portante, mentre nel caso degli insetti, il loro organismo è piuttosto a «carrozzeria portante».

Questa particolarità si riscontra, del resto, nella grande maggioranza di insetti.

Naturalmente la consistenza di questo scheletro esterno, varia a seconda delle specie e delle funzioni che localmente esso deve avere, comunque, si può dire che è nella quasi totalità dei casi composto da una sostanza chiamata chitina.

Considerata la preferenza, del mondo degli insetti, verso la «carrozzeria portante», passiamo a puntare la nostra lente su di un'altro particolare interessante del corpo degli insetti: passiamo cioè all'apparato boccale e masticatorio.

Come al solito, daremo delle tavole, quale ausilio e guida alle osservazioni; daremo cioè la tavola 5, in cui sono illustrati degli apparati boccali specialmente conformati per la masticazione, mentre nella tavola 6 daremo invece qualche cenno su apparati di genere diverso, quali quelli di aspirazione e suggenti.

Nella tavola 6, i dettagli si riferiscono, per lo più agli apparati della locusta, or ora esaminata per il suo sistema muscolare ed in particolare per quella sua muscolatura interessata a dare all'animale la spinta per il salto.

TAVOLA 5

Dettaglio A. — La locusta ha l'apparato boccale più adatto per l'inizio delle osservazioni, ma come strana è la faccia con cui si presenta, pare qualche cosa di simile ad una capra. Basterà una occhiata con la lente, ed anche senza, per osservarne, sia i due occhi multipli, di maggiori dimensioni, sia i tre occhi semplici, situati sulla fronte, e disposti in forma di triangolo. Ma non facciamoci distrarre, e mettiamoci alla ricerca dell'apparato boccale che interessa osservare, con l'aiuto della fida lente di ingrandimen-

to, dopo avere semmai, data una occhiata di sfuggita alle sviluppate antenne della bestiola.

Troviamo dunque l'apparato boccale alla estremità inferiore della faccia o della testa, dove, per intenderci, si attenderebbe di trovare il muso di qualsiasi animale.

Guardiamo bene e noteremo, in tale punto qualche cosa che non differisce troppo da un normale labbro superiore. Inseriamo però uno spillo, con delicatezza, al disotto di esso, per vedere come tale labbro si muova: noteremo, prima di ogni altra cosa, che tale labbro è ben diverso dal nostro per il fatto che non è formato da pelle e carne tenera, ma che invece è costituito da una sostanza assai dura (un prolungamento dello scheletro esterno dell'animale), tanto dura, anzi che la punta dello spillo scivola su di essa, invece che piantarvisi. Se forziamo leggermente tale labbro con lo spillo ,notiamo che esso tende a scorrere verso l'altro, come il bandone di un negozio, rientrando anzi nel suo alloggiamento superiore: appare insomma evidente che esso sia imperniato ad una specie di cerniera della massima efficienza.

Dettaglio B. — Proviamo, ora a trovare le altre parti che compongono l'apparato boccale e vediamone ad esempio, le mascelle cercando di scoprirne i caratteri nei quali differisce dal nostro. Proviamo ad operare di nuovo con lo spillo, questa volta spingendo verso l'alto il labbro superiore e cercando di mantenervelo: in queste condizioni, quella che appare al nostro sguardo, è una massa molto lucida, di colore bruno scuro. Deve certamente trattarsi della mascella superiore, mettiamoci quindi alla ricerca dei denti relativi, visto che l'animaletto, ossia la locusta, si dimostra capacissimo di triturare delle foglie e ciò presume la disponibilità appunto di una ottima dentatura. Per quanto osserviamo con attenzione, non riusciamo a vedere traccia di denti, almeno di denti intesi come i nostri o come quelli di animali che ben conosciamo. Con una maggiore attenzione, però, si riesce ad osservare nella massa scura prima citata una dentellatura o meglio una traccia dentellata, ma avente una direzione verticale invece che orizzontale. Cerchiamo di indagare sulla cosa e per questo posiamo la punta dello spillo nella parte centrale di questa dentellatura, esercitando con essa una leggera pressione, non però sufficiente a danneggiare gli organi interni dell'animale.

Detaaglio D. — Appena lo spillo viene spinto leggermente in avanti, possiamo notare come in corrispondenza di tale dentellatura di massa di colore bruno scuro, si apra in due metà che si rivaricano via via che la pressione dello spillo viene accentuata. Lo strano, però sta nel fatto che contrariamente alle normali mascelle che si muovono verso l'alto e verso il basso, questa volta le mascelle si divaricano, una verso destra ed una verso sinistra; pur con questa diversità dagli apparati boccali che siamo soliti osservare, quello della locusta è veramente efficiente; non vi sono dei veri e propri denti, ma è piuttosto la massa stessa delle mascelle, che in tale punto è molto robusta, che porta sul margine una dentellatura più o meno regolare, ma con le punte molto acute e taglienti.

Dettaglio E. — Ora, mentre con il solito spillo si mantengono divaricate le due mascelle e si evita che il labbro superiore possa ridiscendere, si dia una occhiata con la lente, nel mentre che si prende un altro spillo e con esso si spinge verso il basso il labbro inferiore. Nell'eseguire queste operazioni, appare evidente l'utilità dell'uso di una lente del tipo da orologiai che come si è visto, si ancora da se sull'occhio e che pertanto lascia libere entrambe le mani.

Dunque, mentre si opera con lo spillo per abbassare il labbro inferiore, non si tarda a mettere allo scoperto, in basso, un'altro paio di organi masticatori, leggermente abbassati rispetto ai primi: le mandibole. Esse pure si aprono lateralmente come le mascelle, ma sono più piccole di quelle e presentano un numero inferiore di dentellature: queste osservazioni sono state certamente sufficienti per dimostrarci che gli animali inferiori, quali gli insetti, sono ben lungi dall'essere meno complicati, di struttura, degli organismi superiori. La locusta, ad esempio, dispone di ben quattro complessi masticatori, due dei quali superiori, le mascelle, e due inferiori, le mandibole.

Subito al di sotto delle mandibole, ed anzi tra di esse si nota la lingua della locusta, detta anche ipofaringe, che si vede sporgere dalla profondità della bocca.

Dopo queste osservazioni abbiamo potuto vedere che la locusta possiede un complesso boccale veramente completo, composto da due labbra, da ben quattro tra mascelle e mandibole, da una lingua: manca solamente un mento. Ed invece, anche il mento è presente, collegato direttamente al labbro inferiore dell'animale.

Dettaglio F. — Ruotiamo ora l'animale in modo che ne sia possibile l'osservazione da un punto laterale, quindi con l'aiuto dello spillo solleviamo quel battente piccolo e flessibile che copre il lato della mandibola: questo è appunto il mento dell'insetto, o Galea, collegato come si è detto, alla mandibola .

Una volta che si siano osservate tutte le parti principali che compongono l'apparato boccale di una locusta, siamo pronti per provarci a riconoscere queste stesse parti in altri insetti, allo scopo di considerarne le differenze: questa osservazione non sarà delle più agevoli, in quanto in alcuni insetti le varie parti sono travisate in varie guise, ad ogni modo, con un poco di attenzione non sarà difficile venirne a capo.

Dettaglio G. — Per facilitare delle osservazioni comparative, sarebbe semmai bene avere sempre sott'occhio le parti dell'appa-

rato, già considerato, della locusta: per rendere questo possibile, il miglior sistema consiste nel distaccare, con la massima cura ciascuna di queste parti dalla testa di una locusta piuttosto grande e quindi evitando di danneggiarle e quindi, nel fissarle con piccolissime gocce di adesivo, su di un foglio di carta robusta ma flessibile, in posizione tale per cui esse siano sempre riconoscibili. Sarebbe anzi desiderabile che, vicino a ciascuna delle parti fosse scritto il nome e che le parti stesse fossero disposte in posizione tale da formare, nell'insieme una specie di «veduta esplosa» dell'apparato boccale stesso.

In questo modo, mentre si starà osservando un apparato boccale di ape, di farfalla o di qualsiasi altro insetto, sarà estremamente facile rilevarne le particolarità.

Ed ora, per concludere questa semplicissima trattazione di alcune delle parti più interessanti di vari insetti, consideriamo alcune differenze basilari, secondo le quali, alcuni apparati boccali si distaccano da quello della locusta, che può considerarsi l'apparato tipico: troveremo infatti, nella tavola 6 una serie di teste di insetti vari, con le differenze di cui parlavamo.

TAVOLA 6

Dettaglio A. — Questa è la veduta frontale della testa di una ape da miele, come appare se osservata con una lente di ingrandimento di piccola potenza: da notare come i margini delle mascelle superiori, non siano dentellati; questa particolarità è giustificata dal fatto che nulla di quanto una ape usa per suo alimento, richiede di essere masticato, pertanto l'ape non ha bisogno di quello spiegamento di dentatura che invece la locusta ostenta, a parte il fatto che, per la locusta, l'apparato boccale rappresenta anche una efficacissima arma per combattere i suoi simili. Non si creda però che le mascelle della ape, abbiano quella forma a caso e siano quindi inutilizzabili: esse infatti si dimostrano idonee alla perfezione come attrezzi di modellatura quando l'ape li usa per accomodare la cera ed il miele nelle cellette che costruisce; di tale idoneità una prova può essere data dalla osservazione del favo, constatazione che le cellettte stesse sembrino addirittura stampate.

A chi osservi bene, tale apparato, può richiamare alla mente una serie di quelle spatole che gli scultori usano per la esecuzione dei vari dettagli del loro lavoro in creta od in cera.

Viene però il fatto di chiedere a cosa servano quelle cinque lunghe parti che sporgono verso il basso, al centro delle mascelle superiori: gli scienziati ci dicono che dal momento che l'animale si nutre di nettare dei fiori, necessita di un apparato che gliene permetta l'aspirazione, facile per gli altri animali che dispongono di proboscidi di varia forma. Madre natura ha pertanto provveduto l'ape di queste cinque parti, che altro non sono se non dei palpi e delle mandibole modificate, le quali quando accostate strettamente, formano un tubo, relativamente lungo, che serve egregiamente alla bisogna, per l'aspirazione del nettare.

Dettaglio B. — Se si ruota sul suo asse, lo animale, in modo da rendere possibile la osservazione da un lato della testa e si cerca di separare con l'aiuto di una punta di ago, le parti che compongono questa proboscide, si può constatare, aiutandosi magari con la lente di ingrandimento che le otto parti che formano l'apparato boccale dell'ape possono per quanto modificate nella forma, essere fatte coincidere logicamente alle otto parti corrispondenti, nella bocca della locusta, animale che, come si è detto, è stato preso per termine di paragone.

Dettaglio C. — Questa è una testa tipica di una farfalla, vista di profilo: si notino gli imponenti occhi composti (caratteristica questa che come si è visto si ritrova in molti degli insetti volanti): ben presto, però l'attenzione sarà richiamata da quella lunga spirale, fatta di una sostanza brunastra, che si trova arrotolata al di sotto della testa. Se si prova a passare una testa di spillo nella spira centrale e si tira verso il basso lo spillo stesso, si vede che si può distendere completamente tale spirale in tutta la sua lunghezza, quando, però, la estremità dello spillo non è più trattenuta dallo spillo, si vede la spirale stessa riformarsi immediatamente, dando l'impressione che la sostanza di cui essa è formata sia marcatamente elastica, quasi come l'acciaio delle molle degli orologi da polso. Dopo quanto è stato detto, sarà facile intuire che questo organo a spirale, sia la famosa proboscide attraverso la quale la farfalla aspira il suo nettare, ma non verrebbe mai il fatto di sospettare che anche questo organo si sia formato dalla trasformazione dell'apparato boccale convenzionale e nel caso quali siano state le parti che abbiano concorso alla sua formazione. Per fare una osservazione di questo genere occorrerà, prima, liberare la testa della farfalla della fitta peluria che quasi totalmente la copre: per fare questo basterebbe raschiare con una scheggia di lametta le superfici, evitando però di causare delle incisioni e quindi asportare la peluria distaccata, con l'aiuto di un pennellino molto sottile ed asciutto. Una volta ultimata la rasatura si osservi la testa della farfalla con una lente di ingrandimento: si constaterà ben presto come la proboscide sia formata dalle due mandibole dell'animale, allungatesi enormemente, aventi nelle superfici in contatto una scanellatura atta a determinare un condotto che percorra le mandibole in tutta la sua lunghezza e con le superfici in contatto talmente aderenti da formare, insieme un tubo vero e proprio.

Dettaglio E. — Altro insetto che si alimenta quasi completamente con sostanze liquide, è la mosca domestica. Quale risultato del-

la non necessità di alcun apparato masticatorio osserviamo che in tale animale sia le mascelle superiori che le mandibole sono completamente scomparse, od almeno, si sono profondamente trasformate. Un particolare da notare e da mettere a paragone con il corrispondente, che si riscontra in altri animali muniti di proboscide, è il seguente.

La farfalla, ad esempio, ha la proboscide, molto lunga e conformata in modo tale da renderle possibile il raggiungere dei luoghi profondi e cavi, da cui aspirare il nettare (ad esempio, dal fondo del calice dei fiori): per questo, la sua proboscide è formata in modo tale che la sua estremità sia come quella di un vero tubo. Nel caso della mosca, invece, a parte la sua assai minore lunghezza, notiamo che il suo apparato termina con una specie di ventosa: sebbene, questo sistema risulta subito più idoneo per suggere liquidi distesi, in strato sottile, su superfici piane, invece che concave.

Risulta da queste considerazioni, una prova che la natura ha fornito ad ogni essere vivente un insieme di organi, di locomozione, di difesa, di offesa, di alimentazione, più idonei alle necessità individuali di ciascuno. Si potrebbe addirittura dire che se oggi uno scienziato fosse in grado di creare un essere vivente, sia pure dei più semplici, diciamo un microorganismo, al momento di definirne i particolari, certamente cercherebbe di dargli degli organi identici a quelli di cui sappiamo dotati gli animali stessi, già da decine di migliaia di anni.

Concludiamo queste note suggerendo ai lettori un certo numero di altre osservazioni che richiedono la disponibilità di una sola lente di ingrandimento e che sono molto interessanti: siamo certi che i lettori stessi, troveranno ben presto, altri spunti di osservazione altrettanto interessanti.

Consigliamo di osservare una locusta od un semplice grillo, mentre sono intenti alla masticazione di un poco del loro cibo preferito, quale la insalata: sarà così possibile osservare, in funzione, tutte le parti che compongono l'apparato boccale costatandone il perfetto sincronismo. Da osservare è anche lo snodo tra le varie sezioni del corpo ed in particolare modo, dell'addome di molti insetti (ad esempio, il moscono d'oro). Interessante da seguire è anche la evoluzione delle uova di qualsiasi tipo di insetto, dalla deposizione, quando esse son chiarissime, alla loro schiusa, con l'apparizione delle larve, alla successiva eventuale fase di crisalide, alla finale apparizione dell'insetto perfetto.

Oltre che nel campo degli insetti veri e propri, le osservazioni sono interessanti in moltissimi altri campi della biologia; ad esempio, si può osservare il funzionamento dell'apparato di locomozione di molluschi, quali la lumaca ed anche l'apparato di masticazione di questi stessi animali. Sempre delle lumache si può osservare il sistema che è incaricato della sensibilità e che ha sede principale nelle antenne. Vi sono poi molti altri esseri viventi, che pure piccolissimi, possono essere osservati con sufficiente comodità con il solo ausilio di una lente di ingrandimento, quale quella di un contafili, oppure una di quelle da orologiai, e tra questi, citiamo molti crostacei che si trovano frequentemente nelle acque stagnanti, in cui anzi, è anche possibile trovare spessissimo, le larve delle zanzare, con il loro caratteristico sistema di respirazione, ossia quella specie di periscopio che esse tengono in superficie mentre, con il resto del corpo, si mantengono a qualche millimetro in immersione (nulla di nuovo sotto il sole, quindi: anche il famoso « snorkel » usato dai sommergibili nella ultima guerra per permettere il ricambio dell'aria a bordo ed il funzionamento dei motori, anche in immersione, era stato inventato molte migliaia di anni fa).

In molte qualità di vino, non molto sano, e specialmente in quello che comincia a trasformarsi in aceto, si notano dei caratteristici vermetti, dotati di una straordinaria mobilità: le cosidette anguille dell'aceto.

ALLEVAMENTO CASALINGO DELLE API

PARTE PRIMA

A causa delle molte richieste da lettori residenti alla periferia delle città, di suggerire loro qualche attività artigiana che, pur non richiedendo molta cura offrisse ad essi un certo utile, siamo lieti di trattare l'argomento dell'allevamento casalingo e semi-industriale, per la produzione di miele e di cera.

Le note che seguiranno non hanno la pretesa di costituire un autorevole testo sull'argomento: per essere tali dovrebbero occupare uno spazio di decine di volte superiore a quello che la rivista può offrire nella sua totalità.

Comunque, si tratta di nozioni esposte da un apicultore esperto che, alle sue prime esperienze in questo campo si è trovato privo degli elementi che gli avrebbero permesso di risolvere per il meglio le situazioni, cosicché ha dovuto trovare da sé, volta per volta, la soluzione a tutti quei problemi, piccoli e grandi, che man mano gli si presentavano. Nelle nozioni che seguiranno, quindi, i lettori troveranno come base principale, la personale esperienza dell'autore e crediamo che ciò, unito alla comprensibilità della esposizione incoraggerà molti dei lettori ad intraprendere e sviluppare questa interessante e redditizia attività semiagricola. Saranno esposti i dati essenziali di ciò che occorre conoscere per allevare delle api con successo ad un livello economico familiare ed a quello di una piccola industria.

In effetti, è facile, senza fare altre spese che quella per l'acquisto di un affumicatoio e di un poco di garza protettiva, di avviare una apicoltura familiare, gli altri accessori che si dimostreranno necessari, sono in possesso di chiunque, sia pure se destinati ad altro scopo. In seguito, l'apicultore che avrà acquistato le prime esperienze, potrà passare a perfezionare le cognizioni, ed a tentare di ricavare dagli allevamenti degli utili assai maggiori.

CONDIZIONI PRINCIPALI PER LA INSTALLAZIONE

Flora. — La presenza di fiori ricchi di polline e di nettare, sostanze queste che le api debbono raccogliere, va studiata con cura: tale flora che si definisce « mellifera » appunto per la sua caratteristica di fornire alle api il materiale che ad esse serve per la elaborazione del miele e delle altre sostanze necessarie all'alveare, deve essere sufficientemente abbondante in un raggio di un paio di chilometri, almeno dal punto in cui l'arnia si trova installata. Non si trascuri mai di tenere conto delle arnie eventualmente già installate nelle vicinanze da altri e di informarsi della loro prodottività, allo scopo di sapere se le api del nuovo allevamento non creeranno una sovrapopolazione della zona agli affetti della disponibilità del nettare. Tra le piante mellifere, citiamo, particolarmente, tutte le piante da frutto tradizionali, quali il pesco, il pero, il ciliegio, ecc. ed inoltre, il nocciolo il castagno, l'acacia, il tiglio, la robinia, la colza, il ravizzone, il trifoglio, il granturco, l'erica, ecc. Si noti inoltre che il miele fatto con nettare e con sostanze ricavate in prevalenza da una determinata specie di pianta, contiene, più

o meno accentuato, l'aroma della pianta stessa, tanto e vero che mediante determinati accorgimenti alcuni apicultori, riescono a produrre del miele con il profumo marcatissimo, e per questo estremamente richiesto. Alcune piante, invece, e specialmente l'ippocastano od il marron di India, produce nel mese durante il quale la sua fioritura si protrae, un nettare molto abbondante che, elaborato dalle api, dà luogo ad un miele fluido, trasparente e quasi privo di profumo, tanto è vero che può perfino essere impiegato per dolcificare il caffè od il the senza alterarne per nulla l'aroma.

La falsa acacia o robinia fiorisce qualche giorno più tardi, ossia, verso la fine di maggio e dà luogo alla produzione di un miele di un profumo delizioso; esso è trasparente e possiede la notevole caratteristica di non cristallizzare, nemmeno se estratto mediante centrifuga; vi sono degli apicultori che fanno la raccolta subito dopo la fioritura dell'acacia, ed in questo modo riescono ad avere del miele aromatizzato esclusivamente con il delizioso profumo di questo fiore. Ugualmente delizioso, per sapore ed aroma è il miele che viene prodotto con nettare di piante di tiglio, il quale anzi, in taluni paesi è estremamente ricercato, sia per il consumo diretto che per la produzione di eccellenti idromele, bevanda questa che poi viene messa a stagionare per molto tempo: abbiamo infatti potuto accertare che vi sono degli idromeli che sono stati conservati anche per quaranta anni, prima di essere messi in consumo (in Polonia si può degustare dell'idromele, stagionato per 150 e perfino per 200 anni). Molto produttiva agli effetti del nettare e quindi per la raccolta del miele sono anche le piante olearie secondarie, quali appunto, la colza, il ravizzone, ecc. Nelle zone meridionali dell'Italia è possibile produrre un miele ricercatissimo quando le api abbiano la possibilità di visitare per le loro raccolte, delle piantagioni di agrumi, quali gli aranci ed i limoni nella fase di fioritura; il miele che ne viene prodotto, conserva, attenuato nella misura perfetta, l'aroma di tali fiori, che lo rendono eccellente sia per il consumo che per la confezione di dolci, ecc.

Una cosa è da notare, comunque. La produzione di miele, per una determinata zona non può essere spinta molto al di sopra di determinati limiti che poi sono quelli dettati dall'abbondanza di piante mellifere nella zona. E' stato infatti accertato che dopo il prelevamento di nettare che due o tre api al massimo fanno da ognuno dei fiori, questi sono « esauriti », per una intera giornata e bisogna attendere il giorno dopo perché essi secernano dell'altro nettare: per fare un esempio grossolano diremo che i fiori, sono un poco come le mucche da latte: munte, possono dare un quantitativo ben delimitato ogni giorno.

Posizione. — La vicinanza di raffinerie di zucchero, di fabbriche in cui vengono trattate sostanze zuccherine, ecc., è da evitare per il fatto che non di rado, le api attrattevi, incorrono presto o tardi in qualche avvelenamento, sia volontario da parte delle maestranze delle fabbriche stesse, e sia involontario, come accade ad esempio a causa dei sottoprodotti che tali fabbriche producono, inoltre, la frequenza delle visite degli insetti nei citati stabilimenti può essere causa di spiacevoli contestazioni tra il personale di questi, ed i proprietari delle api « invadenti ».

Ugualmente da non raccomandare è la vicinanza di vigneti: poiché ivi, non solo le api hanno ben poca probabilità di trovare dei fiori da cui suggere il nettare, ma incorrono anche nel pericolo di essere accusate, a torto, dai viticultori, di essere la causa di danni al raccolto delle uve.

Se ci si trova in vicinanza di uno specchio di acqua, sia corrente che ferma, di notevoli dimensioni, si badi che la posizione scelta per l'alveare rispetto ai venti che dominano nella zona, non sia tale per cui le api, al ritorno all'alveare non abbiano ad incontrarli di fronte, nel quale caso potrebbero, appesantite come sono per il raccolto, esserne facile preda ed essere trascinate nell'acqua, perendo. Inoltre anche se non vi siano i sunnominati specchi di acqua la regione in cui l'alveare viene messo a dimora, non deve essere tormentata da forti venti continui, i quali potrebbero fare perdere alle api l'orientamento e trascinarle via, con grave pericolo per l'andamento della colonia.

Da evitare infine la vicinanza con delle grandi colture, specialmente se di notevole valore, le quali in genere vengono irrorate con abbondanza di sostanze insetticide e protettive, che spessissimo possono causare delle gravi perdite tra gli insetti che ne possono rimanere avvelenati, anche se assorbano le sostanze per semplice inalazione e senza assumerle per ingestione. Specialmente da temere per le api gli insetticidi di sintesi.

Un'arnia non può essere produttivo, se non è popolata da almeno 50.000 api: non si creda pertanto di risolvere il problema delle necessità dello sciame in fatto di nettare impiantando attorno all'arnia stessa poche aiuole fiorite, per supplire alla mancanza di fiori, in una zona che è ad esempio, deserta e priva di vegetazione; vi sono delle posizioni nelle quali non è assolutamente il caso di impiantare l'arnia se non si vuole produrre la distruzione dell'intero sciame oppure la emigrazione dello stesso, verso lidi più generosi di nettare

Il luogo in cui si intendono piazzare le arnie (od anche una sola arnia), va scelto con grande cura: deve ad esempio, essere orientato verso il sud e riparato dai venti dominanti, specialmente se violenti. Quelle volte in cui non si riesca a trovare un riparo naturale adatto, conviene realizzarne uno artificiale, sia vivente, ossia con siepi, ecc., oppure inanimato, come muri, terrapieni, ecc.

Da proscrivere sono altresì i luoghi umidi, che possono dare luogo a malattie allo sciame. Anche il grande calore, disturba le api e per questo evitare di piazzare l'alveare troppo vicino a qualche muro nudo, esposto a mezzogiorno che sotto la forte luce estiva potrebbe

scaldarsi eccessivamente e proiettare sull'alveare dei fortissimi raggi calorifici, veramente dannosi per la colonia. In estate, proteggere, provvisoriamente, gli alveari con rami, teli, ecc., in grado di portare su di essi un poco di ombra.

Mentre, come si è visto, è da evitare la presenza di grandi distese di acqua come pure di zone umide, la presenza di un punto, di piccole dimensioni, in cui sia disponibile dell'acqua pura e fresca e che sia nelle vicinanze dell'alveare, (sorgente naturale, fontana, abbeveratoio, ecc.), è utilissima al buon andamento della colonia, purché sia protetta dalla tramontana.

Evitare in ogni modo di piazzare l'allevamento vicino ad abitazioni, strade, ecc. dato che specialmente nelle giornate di cattivo tempo, le api che sono sorprese fuori dell'alveare tendono a gettarsi sulle persone e sugli animali, con conseguenti pericoli: lo stesso poi accade nelle giornate di grande caldo quando le api sono attratte dal sudore umano e specialmente da quello dei cavalli.

La vicinanza di cespugli, salici, ecc. è raccomandabile, oltre che per la disponibilità di piccoli quantitativi di nettare, ma anche come riparo per le arnie e per protezione temporanea per le api che sorprese da cattivo tempo, non fossero in grado di rientrare in tempo all'alveare.

L'orientamento migliore per le arnie è quello secondo cui il foro di accesso al loro interno, si trovi sulla direttiva Sud-Est, al riparo da venti freddi ed umidi.

GLI ABITATORI DELL'ARNIA

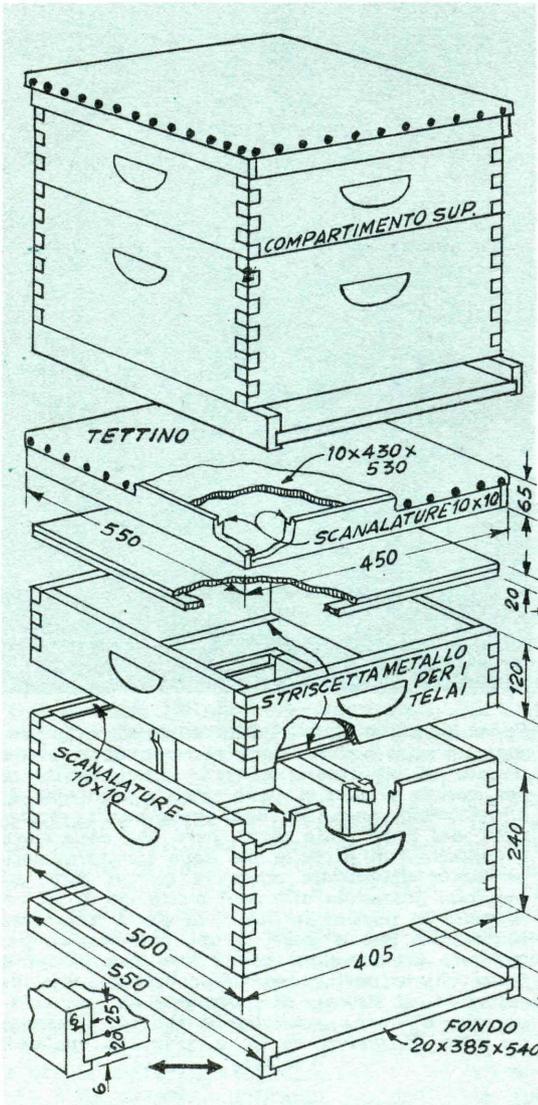
Tre sono le specie di api che si trovano in numeri ben diversi in ogni alveare, ognuna di queste, con una funzione ben determinata.

La regina, la sola fecondabile, che assicura il continuo rinnovamento alla popolazione dell'arnia, con la sua deposizione di circa 2000 uova ogni giorno, praticamente per quasi tutto il periodo della primavera. In condizioni normali, ogni arnia dispone di una sola regina la quale in genere vive da tre a quattro anni.

I maschi, o fuchi le cui funzioni sono intuibili; uno di essi giunge ad unirsi alla regina, dopo di che muore immediatamente; gli altri (pochi in genere), tollerati nei primi giorni di giovinezza della regina sono spietatamente uccisi ed eliminati non appena essa comincia a deporre le uova e pertanto la necessità che essi continuino a vivere non vi è più; talvolta i fuchi sono tollerati per tutto il tempo della buona stagione, ma in ogni caso sono distrutti all'approssimarsi delle cattive giornate.

Le operaie, sono in sostanza delle femmine con gli organi atrofizzati, ma che hanno avuto un notevolissimo sviluppo di altri organi, che occorrono loro per il lavoro. Sono infatti le sole api operaie, divise in gruppi dalle funzioni diversissime e bene determinate che provvedono a tutte le funzioni occorrenti per

Specialmente all'inizio ed in particolare le persone un poco nervose sono raccomandate di non tentare di avvicinare le arnie, specialmente se per aprirle se non si siano munite, oltre che di affumicatoio, anche di una garza per la protezione del volto. Tale garza, però non deve stare a contatto con la pelle ma deve risultarne leggermente distanziata come in questo caso, ad esempio, fissandola alla tesa molto ampia di un cappello di paglia. Se infatti la garza rimanesse in contatto con la pelle, le api, posandovisi, potrebbero attraversarla con i loro pungiglioni e ferire chi la porti, rendendo completamente insufficiente il sistema di protezione da essa comportato. E' anche consigliabile indossare sempre un paio di guanti di pelle, privi di qualsiasi rottura.

la sopravvivenza della colonia, eccezione appunto quella della deposizione delle uova. Abbiamo infatti dei gruppi di api nutrici, che provvedono a somministrare alle giovani larve di api appena uscite dall'uovo, l'alimento di cui esse necessitano per la loro crescita, un gruppo di api nutrici, è poi incaricato esclusivamente della nutrizione e della cura della larva della regina. Vi sono le api ceratrici, che lavorano la cera per la preparazione delle cellette; delle portatrici di acqua, delle raccoglitrici di nettare e di polline, delle pulitrici, che, come dice il nome, provvedono alle pulizie varie dell'alveare, delle ventilatrici, le quali con il movimento continuo delle loro ali determinano nell'interno dell'alveare una corrente di aria necessaria per il mantenimento di una temperatura ideale per le larve e per lo stagionamento della cera e del miele, del-

Un'ape media, pesa circa un decimo di grammo, il che equivale a dire che occorrono diecimila api per formare un peso di un chilogrammo.

L'ALVEARE

Origine ed evoluzione. — Le api, allo stato selvaggio, si installano di preferenza nella cavità di tronchi e di rami di albero, in cavità nella roccia e nella pietra e perfino, in cavità formatesi sulle pareti di case, ecc.

All'origine, per avere la possibilità di appropriarsi senza troppe difficoltà della invitante produzione di queste infaticabili lavoratrici, i nostri antichi, imitarono la natura, piazzando alla portata delle api dei tronchi di albero, in cui erano state praticate delle cavità e nei quali erano state introdotte delle api, che poi, prive della regina richiamavano qualche sciame di passaggio, in emigrazione. Più tardi poi, fu pensato a confezionare delle arnie, in materiale vario, quale la paglia, i vimini, ecc., che non si distaccava però, di molto dalle arnie naturali. Si ebbe così la versione primitiva dell'arnia a paniere che anche oggi viene adottata, sebbene perfezionata e che assicura dei risultati abbastanza buoni. Tale arnia, più o meno grande, di forma più o meno allungata, è stata utilizzata per dei secoli, e come dicevamo, anche oggi, in versione perfezionata, è ancora riconosciuta quale una delle migliori, specialmente per la conservazione di un buon gruppo di api per l'allevamento.

le api sentinelle, le quali stazionano a turno nei punti strategici dell'alveare pronte ad intervenire, singolarmente od in massa allorché qualche pericolo sovrasta la colonia, quale una invasione di altri insetti ecc. Un'ape operaia vive dalle 4 alle 6 settimane, in estate, quelle che nascono in inverno, giungono a vivere sino a cinque mesi, per il fatto che in tale periodo il lavoro è assai ridotto ed esse « invecchiano » più lentamente.

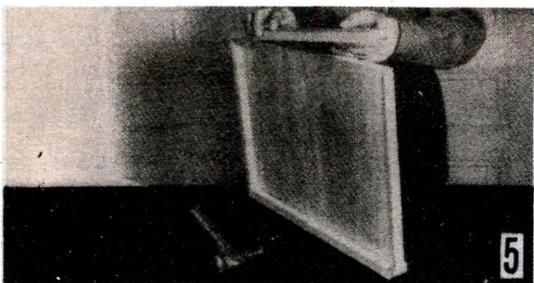
Il numero delle api, è minimo in inverno, quando può ridursi a soli 10.000 esemplari per una arnia normale, mentre nel giugno-luglio, può giungere a 60.000 capi: questo è facilmente comprensibile se si considera che la deposizione di uova dell'ape regina si protrae specialmente nella primavera per estinguersi quasi completamente nelle stagioni fredde.

DIVERSI TIPI DI ARNIE.

A mano che il quantitativo di materiale raccolto (nettare e polline) e magazzinato nell'arnia, aumenta di qualità, il regime di

deposizione delle uova da parte della regina, diminuisce ed inoltre lo scompartimento dell'alveare destinato a contenere le cellette con le uova e poi con le larve, tende a scendere sempre più basso, per il fatto che le operaie accumulano le riserve, nella parte superiore dell'arnia. Da ciò deriva che tali riserve, che sono poi, ciò che, di tutto l'alveare interessa più all'apicultore, divengono poco accessibili, ad esempio dal foro di entrata all'arnia, cosicché, per rimediare a questa difficoltà, il paniere, (ossia il prototipo di arnia) è stato troncato verso l'alto, per dare posto ad una calotta semisferica, facilmenmente asportabile destinata a servire appunto da magazzino mobile per il miele.

Successivamente si è pensato ad usare per la costruzione dell'arnia, del materiale che paglia alle possibili sollecitazioni alle quali l'arnia fosse andata soggetta: urti, intemperie, ecc., si pensò dunque usare del legname e quindi ad usare anche delle materie plastiche, le quali sono ancora più inalterabili del legno agli agenti esterni, a parte il fatto che il ligno, in genere contiene delle essenze odorose le quali potevano trasmettere

In questa fase si tratta di tagliare la incisione che serve per migliorare la presa delle mani sulle varie sezioni dell'arnia; uno scalpello a taglio tondo serve ottimamente allo scopo.

Montaggio dell'elemento più basso, quello cioè che forma la sporgenza su cui le api atterrano dopo il loro volo. L'unione dei listelli di bordura può essere fatta direttamente con chiodini, oppure con una specie di scanalatura ed un poco di colla alla caseina. La sporgenza di atterraggio deve essere tenuta sgombra dei detriti e degli insetti morti che le api tendono ad accumularsi nel corso delle pulizie dell'interno dell'arnia.

Se si dispone di una sega circolare la si può usare con vantaggio, per la esecuzione dei tagli occorrenti per gli incastri; diversamente si può anche fare uso di un saracco per fare le incisioni e poi togliere via il materiale, con uno scalpello bene affilato.

il loro aroma, a volte sgradevole, al miele, di qualità assai inferiore. Per facilitare inoltre l'accesso dell'apicultore a tutte le sezioni dell'alveare si sono realizzate inoltre delle arnie sezionabili, assai pratiche che sono ormai quasi universalmente adottate. In genere le arnie moderne, sono divise nelle seguenti parti: magazzino raccolta miele, compartimento, per le cellette delle uova e delle larve, compartimento di sviluppo, che in seguito diverrà il nuovo compartimento per le cellette.

SCELTA DEL MODELLO DI ARNIA

Questa è la questione dinanzi alla quale si arenano per la prima volta i principianti. Dato però che il modello di arnia più adatto da adottare, è funzione della capacità mellifera (ossia di fornire materiale primo, nettare e polline), per la elaborazione del miele, in funzione del clima e di altri fattori prettamente locali, il principiante, deve innanzi tutto percorrere per lungo e per largo la zona al centro della quale egli conta di impiantare il suo alveare oppure, in scala maggiore, l'allevamento, allo scopo di vedere se vi siano degli altri allevamenti già impiantati e nel caso, per rilevare quale sia il modello di arnia più frequentemente adottato, informandosi, anche, se possibile, dagli allevatori, per sapere il rendimento che essi da tale tipo di arnia hanno ottenuto. Solamente dopo condotta una inchiesta in tale senso, si potrà giungere a delle conclusioni bene definite. Anche in questo caso, comunque occorre non dimenticare che anche questi elementi raccolti, non possono avere fornito dei dati in se assoluti, poiché molti apicoltori non rendendosi bene conto, agli

inizi della loro attività della importanza che tutto quanto riguarda l'arnia comporta, possono essersi lasciati condurre, nella scelta, da simpatie oppure anche possono essere stati influenzati dai venditori, ad adottare uno od un altro tipo di arnia: anche se si sia verificato qualche cosa di simile, gli apicultori in questione, nell'esporre i particolari del loro allevamento, si guarderanno bene dal riconoscere che, nell'impiantarle essi possano avere commesso qualche errore.

SCOPO CHE CI SI PREFIGGE

Una volta documentati, gli apicultori dilettanti, dovranno, ancora prima di iniziare, stabilire quale sia la entità che vogliano dare al loro allevamento almeno per un certo numero di anni a partire dall'inizio (più tardi, infatti, essi potranno provvederne allo sviluppo). A titolo di orientamento, diciamo che si possano stabilire tre forme di apicultura:

— Allevamento tipo familiare, comprendente da due a dieci arnie;

— allevamento tipo semi-industriale, comprendente da dieci a cinquanta arnie;

— allevamento di tipo definitivamente industriale, con più di cinquanta arnie.

Per l'allevamento di tipo familiare, che è poi quello veramente dilettantistico e con prospettive di impiego esclusivamente casalingo del prodotto, l'apicultore può dispensarsi dall'acquistare l'attrezzatura necessaria per la estrazione e per la maturazione del miele, acquisto che comporterebbe delle spese troppo onerose, se rapportate alle prospettive degli utili ottenibili dal raccolto. A seconda dei mezzi tecnici che si decide di adottare, si tratterà di decidere se adottare un tipo di arnia con telaini od un tipo senza telaini.

Per l'allevamento semi-industriale, l'apicultore che lo intraprenda non potrà esimersi invece dall'acquisto di un minimo di attrezzatura e tenuto conto di questo materiale di cui potrà disporre, provvederà alla scelta di un tipo od un altro di arnia, in relazione anche alla capacità mellifero della zona in cui il complesso verrà impiantato. L'attrezzatura se di piccolo costo, sarà ripagata dal raccolto in breve tempo.

Per l'allevamento veramente professionale, non ci vuole nessuna esitazione: è indispensabile preventivare la spesa generalmente notevole del materiale di estrazione e di trattamento del miele e decidere subito per lo adottamento di arnie a telaini.

IMPORTANZA DELLA CAPACITA' MELLIFERA DELLA ZONA

La capacità mellifera della regione, per quello che riguarda la installazione del complesso di apicultura rappresenta un fattore molto importante, come si è detto, che deve essere tenuto nel giusto conto al momento di provvedere alla scelta del tipo di arnia da adottare. Un'arnia troppo piccola in una zona con forte produzione di sostanze mellifere, darà qualche inconveniente, quello di impigrire le api le quali ridurranno il loro regime di raccolta, quando non prenderanno decisioni più gravi, quale quella di sciamare verso un altro luogo di maggiore capacità in cui possano impiantare il nuovo alveare in grado di contenere una produzione maggiore.

Al contrario, una arnia troppo grande adottata in una zona di capacità mellifera ridotta, darà luogo a delle delusioni per altre cause, quali, la possibilità di fare raccolte di miele molto rare (ogni tre o quattro anni, dopo ogni rinnovo della regina e quando essa sia giunta al suo secondo anno di deposizione di uova).

Sovente, poi si verificherà un indebolimento della colonia, dovuto a malattie e mortalità, risultante soprattutto dall'enorme dispendio di energia al quale le api saranno costrette, per riuscire a mantenere nella grande cavità dell'arnia, la necessaria temperatura che occorre perché le uova si aprano e producano le larve (temperatura questa che non di rado è uguale ed anche superiore di qualche grado a quella che si riscontra nelle uova di gallina durante la cova.

MODELLI DI ARNIE DI FACILE COSTRUZIONE

Sarà esposta la costruzione di arnie del tipo Dadant-Congres e quella di arnie del tipo a paniere a calotta asportabile. Entrambe queste arnie sono apribili e la loro condotta è assai facile e alla portata anche dei principianti.

ARNIA DADANT-CONGRES, MODIFICATA

Si costruisce con legno di pino bianco, bene stagionato in modo che tutte le essenze resinose che conteneva si siano volatilizzate dato che se rimanessero potrebbero essere assorbite dal miele, il quale è una sostanza estremamente delicata e che potrebbe risultarne danneggiato, in quanto presenterebbe un aroma resinoso, non molto gradevole.

La tavola allegata fornisce tutti i dettagli costruttivi delle varie sezioni nelle quali l'arnia è divisibile. Come si nota, la maggior parte dei giunti, allo scopo di impartire la massima solidità possibile sono ad incastro multiplo, comunque, i lettori che non abbiano a disposizione utensili per potere preparare tali giunti, potranno unire le varie parti anche con semplici chiodi e colla alla caseina, oppure con delle viti inossidabili. Le incisioni che si vedono in ciascuna delle pareti esterne delle parti di maggiori dimensioni, servono, come è naturale per la manovra delle parti stesse, dato che ad esse vengono ancorate le dita in modo da fare maggiore forza nel sollevarle. Tali incisioni sono fatte con un comune scalpello.

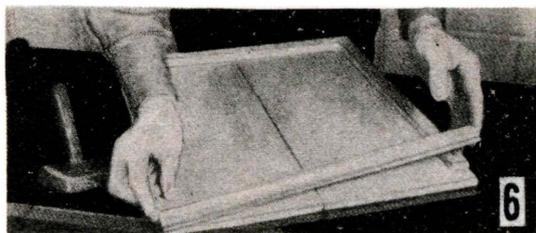
Da notare che l'assicella che rappresenta la sezione più bassa dell'arnia e che ne costituisce anche il vero e proprio fondo, risulta più lunga delle parti precedenti (55 cm. in luogo

di 50); la sporgenza che ne risulta viene lasciata tutta nella parte anteriore e serve da « pista di atterraggio » per le api. Infatti, in corrispondenza di tale sporgenza, tra l'assicella in questione e l'elemento di arnia immediatamente superiore a quella si nota una fessura che viene a costituire appunto l'apertura di accesso delle api all'interno del loro alveare. Durante le stagioni più fredde, dinanzi a questa apertura può essere inserito un listellino che la chiuda per circa quattro quinti della sua lunghezza, in modo da proteggere gli insetti dai rigori del tempo, specialmente poi se vi sia del vento gelido che soffia in direzione dell'apertura stessa.

Questo tipo di arnia prevede l'impiego di un doppio coperchio, allo scopo di offrire alle api un massimo di protezione contro il calore estivo: si ha infatti un coperchio esterno, ed uno interno, tra i quali viene a sistemarsi una specie di cuscinetto di aria che impedisce all'atmosfera che regna all'interno dell'arnia di essere riscaldata direttamente dai raggi del sole che colpissero il coperchio dall'esterno.

Lo spessore ideale del legno da usare in questa arnia è quello di 20 mm. per la maggior parte dei pezzi che la compongono. Per la copertura dei tettini, sia interno che esterno ed eventualmente per la completa fasciatura delle superfici esterne, specialmente in inverno, si usa la carta o meglio, la tela catramata, di quella che si usa normalmente per la copertura di solai ecc. Usando della tela, e specialmente quando ci si accinge ad eseguire la protezione invernale dell'arnia, il materiale deve di preferenza essere leggermente riscaldato sull'aria calda di una stufa, in modo che quando lo si dovrà piegare in corrispodenza degli spigoli dell'arnia, non abbia ad incrinarsi, lasciando delle fenditure attraverso le quali l'acqua della pioggia potrebbe penetrare nell'interno e, fermatasi in qualche punto, determinare dei marciumi al legname della scatola e produrre anche delle malattie agli insetti ospiti dell'arnia.

Il coperchio interno determina, con quello esterno, una intercapedine che forma un eccellente cuscinetto di aria per proteggere l'alveare dai massimi rigori dell'estate.

Come ulteriore protezione dei coperchi si applica anche un foglio di tela o di carta catramata. Con tale materiale si può anche ricoprire lo esterno di tutte le pareti dell'arnia, allo scopo di proteggere questa dal freddo eccessivo.

Per la costruzione di quasi tutti gli elementi, si può usare del legname ricuperato da vecchie cassette, quali quelle da frutta.

Le pareti interne delle varie sezioni che compongono l'arnia, vanno lasciate al loro stato naturale, o tutt'al più vanno lisciate con della cartavetro; le pareti interne, invece vanno ricoperte di pittura bianca a smalto, per esterni, applicate in due o tre mani. Le vernici bianche infatti, più di quelle di qualsiasi altro colore riescono a rendere indipendente dalle temperature esterne, i cui estremi invernali ed estivi, sono ugualmente proibitivi per le api, l'arnia in cui i preziosi animaletti vivono.

I telaini verticali, possono essere acquistati presso molti consorzi agrari, od anche presso delle ditte specializzate per articoli inerenti l'apicultura. Nel caso poi che tali elementi non siano reperibili oppure non si vogliano acquistare si possono autocostruire anche questi, assieme al resto dell'arnia, seguendo le indicazioni che a tale scopo sono fornite nella parte in basso a destra della tavola costruttiva; il rendimento dell'arnia sarà identico in entrambi i casi.

COSTRUZIONE DI UN'ARNIA A PANIERE

Materiali necessari. — 1) Da otto a dieci chili di paglia, preferibilmente di segale. 2) Filo di ferro zincato, di sezione compresa tra i 0,5 ed i 0,8 mm. 3) Uno spinotto centrale, di legno, della grossezza di un manico di scopa. 4) 20 altri spinotti qualsiasi, per la costruzione degli elementi. 5) Venti rametti di nocciolo, o di altro legno ugualmente flessibile, destinato alla costruzione della calotta e che in seguito serviranno, attraversando in

senso diametrale gli elementi dell'arnia, da fissaggio per i favi edificati dalle api. 6) Due anelli di filo di ferro del diametro di 40 o 50 mm. per assicurare il buon serraggio della paglia e la regolarità del cordone fatto appunto con la paglia stessa. 7) Delle assicelle di legname qualsiasi, purché non troppo aromatico, dello spessore di mm. 10 o 20 e della larghezza di mm. 140 o 210, per la realizzazione dei ripiani. 8) Sette listelli lunghi mm. 270 e della sezione di mm. 25 x 15 o 20, per le barrette. 9) Dei chiodi inossidabili, di lunghezza leggermente superiore a quella delle due tavole che essi debbono riunire insieme, in modo che le loro punte possano essere ripiegate all'esterno e ribattute, onde non danneggino gli insetti. 10) Una molla cilindrica, con spire del diametro di mm. 12, distanziate di 10 mm. una dall'altra, larga quanto si vuole fare largo lo sportellino per l'arnia. 11) Una striscetta di latta fortemente stagnata della larghezza dell'apertura posteriore del ripiano inferiore. 12) 60 cm. di filo di ferro della sezione di 5 mm., per la confezione delle sei graffe che occorrono per la unione uno all'altro degli elementi. 13) Poco altro materiale, di cui certamente chiunque è già in possesso.

Prima di iniziare la costruzione occorre osservare bene le tavole in cui sono date le direttive dell'insieme e per i vari elementi, ossia qulli di fig. 9.

1) *Paglia.* — Pettinare accuratamente la paglia che si intende usare, sia per eseguirne una specie di cardatura allo scopo di orientarne in una stessa direzione tutti i fili, sia per eliminare da essa tutti i materiali estranei che vi si potessero trovare. Un pettine adatto a questo scopo può essere autocostruito piantando, in una assicella, distanziata, uno dall'altro, dei chiodini della sezione di mm. 3 e che sporgano dalla assicella stessa di una cinquantina di millimetri.

2) *Paniere* (prima parte della figura 9). — Si comincia con il tracciare sul pavimento un cerchio che abbia un diametro di 35 cm. e lungo la circonferenza di questo, si piantano nel suolo dei pezzi di tondino di ferro sufficientemente robusto, in maniera da formare una specie di gabbia che servirà da armatura per la costruzione di ciascuno degli elementi inferiori dell'arnia.

Meglio ancora però sarebbe, specialmente quando si avesse intenzione di realizzare diversi esemplari di questa arnia, di fare una specie di forma più resistente da usare ogni volta che sia necessario. Una forma di tale genere potrebbe essere realizzata prendendo una asse sufficientemente robusta dello spessore di una trentina di mm., e di dimensioni tali da potervi disegnare appunto la solita circonferenza da 35 cm. Lungo tale circonferenza si fanno poi dei fori equidistanti in cui si piantano in posizione perpendicolare alla superficie del legname, dei pezzi di tondino di ferro, in modo da formare come citato, una specie di armatura.

Si prepara una corda di paglia, facendo passare un mazzetto di questa in uno degli anelli, di cui è fatta menzione nel punto 6, nel precedente elenco dei materiali occorrenti; distanziato da 12 a 15 cm. dal primo anello si issa sulla corda di paglia anche il secondo anello e si aumenta la resistenza della corda imprimendole una continua sia pure leggera torcitura; fare in modo che quando alcuni degli steli stanno per terminare, altri ne siano aggiunti alla corda, in modo che questa risulti sempre della stessa grossezza e sopratutto, lunga quanto necessario, curare inoltre di manipolare la paglia solamente dopo che questa sia resa poco fragile inumidendola con dell'acqua: se troppo secca, infatti essa tenderebbe a spezzarsi alla minima flessione e non avrebbe alcuna resistenza utilizzabile. La continua torcitura della corda facilita anche lo scorrimento lungo di essa dei due anelli di ferro mantenuti sempre alla stessa distanza. Man mano che la formatura della corda procede e che i due anelli sono fatti scorrere in avanti, si rende stabile la forma della corda, avvolgendo attorno a questa del filo di ferro, od anche di rame, appunto della sezione di mm. 0,5 o 0,8. La legatura di questo filo deve essere continua e le spire di esso sulla paglia debbono essere distanziate di circa mm. 30.

Si ancora la estremità, bene pareggiata, della corda di paglia, ad una delle barrette verticali che costituiscono l'armatura, con una piccola legatura con dello spago, e si comincia ad avvolgere la corda stessa attorno alla fila di barrette verticali, in modo da formare una specie di ciambella. Una volta che così facendo si sia completato un giro, si comincia ad usare dell'altro filo di ferro, alternativamente dinanzi e dietro alla corda stessa, in modo da creare un sistema di unione delle successive spire, una all'altra, per intenderci, con un procedimento analogo a quello che si adotta quando si ha da confezionare un paniere di vimini: in tale maniera, infatti, si riesce ad ottenere un insieme solido abbastanza e che non presenta la tendenza a disfarsi. Completata la prima spira, si provvede ad avvolgere su questa le successive, sino a fare raggiungere al cilindro che si è formato, l'altezza che si desidera, continuando, ad ogni giro della corda a fare passare alternativamente dinanzi e dietro ad essa il filo che serve a trattenere insieme le spire stesse.

3) *Calotta.* — In sostanza si procede in maniera analoga a quella adottata per la confezione degli elementi cilindrici dell'arnia, ossia dei panieri veri e propri, anche per quello che riguarda la creazione della armatura attorno alla quale si fa la costruzione, salvo che per il particolare di usare delle bacchette di legno di nocciolo, invece che ferro, allo scopo di ottenere la necessaria curvatura, in verso il centro della circonferenza e realizzare una forma su cui costruire una specie di cupola o di calotta. Il diametro deve essere sempre lo stesso ed identico deve essere anche essere il siste-

ma di fissaggio dlle singole spire una all'altra. Notare come al centro della forma, dove convergono tutte le bacchette, si trova lo spinotto, che serve anche per impugnatura per la calotta. La lunghezza di questo spinotto deve essere inferiore di almeno un centimetro della profondità della calotta, Questa una volta ultimata ed una volta bene ancorata una all'altra, le spire di corda di paglia soprattutto, l'inizio e la fine della spirale, può essere sfilata dalla forma in modo da potere usare questa per la realizzazione successiva di altri esemplari. Notare anche come ciascuna delle spire, dalla prima all'ultima presenta un diametro decrescente sino ad essere, per l'ultima spira, appunto uguale al diametro dello spinotto centrale, che si può lasciare installato nella calotta oppure lo si può rendere parte fissa della forma sulla quale questa viene modellata.

4) *Ripiano inferiore.* — E' formato da assicelle di legno, ricavate da vecchie casse, dello spessore da 10 a 20 mm. Per la precisione, si tratta di formare con un gruppo di tali assicelle, una tavoletta quadrata del lato di cm. 42 e di fissare, poi lungo due dei lati opposti, possibilmente con la loro venatura incrociata con quella della prima, altre due assicelle, della stessa lunghezza, di 42 cm. ma larghe ciascuna 14 cm. circa. Si comprende che, dato che nella parte rivolta verso l'alto, vi sono queste due assicelle, dello spessore di mm. 12 circa, allorché, su questa parte verrà posato l'elemento inferiore cilindrico dell'arnia, risulteranno due aperture in posizioni diametralmente opposte, una delle quali, quella frontale, servirà per foro di accesso e di uscita per le api, mentre quella posteriore, debitamente completata servirà da foro di areazione dell'arnia stessa, per permettere lo stabilirsi nel suo interno della necessaria, moderata corrente di aria.

Al di sotto di questo elemento inferiore, si fissa una struttura, essa pure formata di assicelle unite ad incastro, ma di taglio, in modo da costituire un vero e proprio supporto per mantenere l'intera arnia sollevata nella giusta misura, dal suolo, oppure, dal vero e proprio basamento dell'alveare. Ad evitare che al più piccolo urto, oppure con il minimo soffio di vento, l'arnia possa ribaltare conviene fare in modo che la unione tra il ripiano inferiore ed il sottostante supporto sia sufficientemente solida e cioè, rinforzata con viti a legno, chiodi e colla alla caseina. Il supporto che si trova al di sotto del ripiano inferiore serve altresì per facilitare che una certa ventilazione raggiunga anche questo ultimo nella sua faccia rivolta verso il basso.

5) *Ripiano intermedio.* — Lo si confeziona ugualmente al precedente con delle assicelle dello spessore da 8 a 12 mm. rilevando dal dettaglio apposito della figura 9, tutte le dimensioni da adottare. Per semplificarne il montaggio, si forma prima il quadro o telaino A, quindi, si forma il telaino B, entrambi composti da quattro assicelle unite per le estremità in modo da formare un quadrato (tenere conto della posizione delle assicelle, che deve essere esattamente qulla indicata nel dettaglio apposito del disegno.

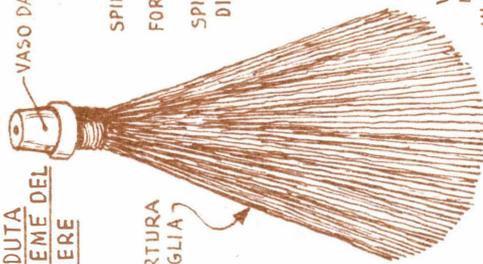
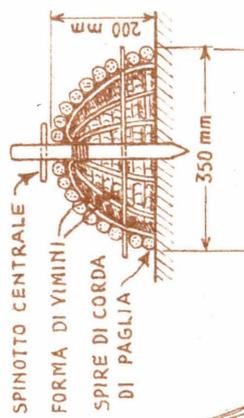
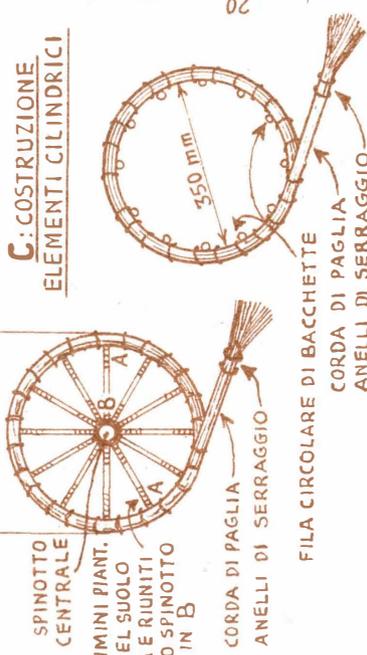
Identiche a quelle indicate nel disegno debbono anche essere le differenze di dimensioni tra l'interno e l'esterno dei telaini).

Si posa il quadro, o telaino A, su quello contrassegnato con la lettera B, si mette a dimora un primo chiodo ad uno degli angoli dei due telaini e quindi, dopo avere accertato che i telaini si trovino perfettamente a squadra, si completa l'applicazione dei chiodi. Tali chiodi però usati per questa unione debbono essere di lunghezza maggiore a quello che è lo spessore totale del legno da attraversare, allo scopo di poterne ribattere la punta dalla parte dalla quale essi sporgono.

Nell'unire insieme i due telaini si tenga conto della direzione delle fibre, del legname delle assicelle, in modo da accertare che le fibre del legname di un telaino risultino ad angolo retto con quelle dell'altro telaino: ciò ha la sua importanza, in quanto, dato che gli spigoli dei telaini dovranno essere segati se le venature avessero tutte la stessa direzione la resistenza del ripiano risulterebbe molto bassa ed insufficiente. Essendo inoltre, il telaino S, di dimensioni alquanto maggiori di quelle del telaio A, quando i due sono sovrapposti, viene a risultare una specie di sporgenza che in seguito sarà utilizzata per mettere a dimora le barrette. Da tenere presente però che il ripiano intermedio non è affatto indispensabile quando si decida di costruire l'arnia secondo le indicazioni fornite nei disegni e con la parte superiore a calotta. Tale ripiano, quindi potrà benissimo essere omesso.

6) *Barrette.* — In numero di sette, e sono lunghe da 245 a 248 mm. e debbono avere la sezione triangolare. Vanno fissate sulle sporgenze che come si è visto, risultano dalla differenza di dimensioni tra il telaio A ed il telaio B del ripiano intermedio, in modo che vengano a trovarsi distanziate di 11 mm. una dall'altra, e lasciando che tra le loro estremità, ed il margine del telaio B del ripiano, risulti uno spazio di 5 mm. circa. Al fissaggio delle barrette in questione si provvede con dei sottili chiodini mezzicapi.

7) *Accessori.* — Allo scopo di mantenere uniti, con una certa solidità, i vari elementi che compongono ciascuna arnia, si fa uso di graffe metalliche, preparate seguendo le indicazioni del dettaglio apposito, ed usate in misura di tre per ogni coppia di elementi da unire. Sebbene non indispensabile, poi è consigliabile provvedere ad un sistema di protezione dei fori di volo e di aereazione dell'arnia: una molla cilindrica, della quale le dimensioni più adatte sono state già indicate nell'elenco dei materiali, viene inserita orizzontalmente, ed a leggera forza del foro di

9
A: VEDUTA D'INSIEME DEL PANIERE
VASO DA FIORI
COPERTURA DI PAGLIA
CALOTTA
RIPIANO INTERMEDIO
1° ELEMENTO
2° ELEMENTO
RIPIANO INFERIORE
B: COSTRUZIONE DELLA CALOTTA
SPINOTTO CENTRALE
FORMA DI VIMINI
SPIRE DI CORDA DI PAGLIA
200 mm
350 mm
SPINOTTO CENTRALE
VIMINI PIANT. NEL SUOLO IN A E RIUNITI ALLO SPINOTTO IN B
CORDA DI PAGLIA
ANELLI DI SERRAGGIO
C: COSTRUZIONE ELEMENTI CILINDRICI
350 mm
FILA CIRCOLARE DI BACCHETTE
CORDA DI PAGLIA
ANELLI DI SERRAGGIO
D: COSTRUZIONE DEL RIPIANO INFERIORE
DUE ASSICELLE DI 8 o 12 mm
DUE O TRE ASSICELLE DA 10 mm O 20 mm
SUPPORTO DEL RIPIANO E DELL'ARNIA (ASSICELLE LARGHE 10 cm INCASTRATE)
420 mm
420 mm
F: ACCESSORI
MOLLETTA CILINDRICA DIAM. mm 10 LUNGA COME IL FORO DI ENTRATA
STRISCIA DI LATTA DENTELLATA ALTA 10 mm LUNGA COME IL FORO DI ENTRATA
STRISCIA DI LATTA FORATA PER CHIUDERE IL FORO POSTERIORE, PERMETTENDO LA VENTILAZIONE (FORI 2,5 mm)
20
70
GRAFFA IN FILO DA 5 mm PER UNIRE TRA DI LORO GLI ELEMENTI
85 mm
85
335 mm
85
85 mm
335 mm
75 mm
345 mm
85
85
75 mm
335 mm
CHIODI
270 mm
250 mm
420 mm
420 mm
LE ZONE TRATTEGGIATE SONO DA TAGLIARE
25 mm
E: RIPIANO INTERMEDIO FACOLTATIVO, POSTO SOTTO LA CALOTTA, PER FACILITARE IL DISTACCO DI QUESTA
DETTAGLIO DI UNA BARRETTA, SPORGENZA mm 12

volo, in modo da creare una specie di griglia che può essere facilmente attraversata dalle api, ma che presenti invece un ostacolo insormontabile per animali di maggiori dimensioni che intendessero penetrare. Tale griglia comunque è da tenere a dimora solamente in inverno, mentre va tolta nel periodo della massima produzione del miele, quando le api, troppo cariche troverebbero difficoltà ad attraversarla e sarebbero tentate di abbandonare all'esterno il loro raccolto.

In luogo di questa molla, è anche possibile adottare altri espedienti, aventi la stessa funzione, di interdire l'accesso all'arnia ad animali diversi dalle api, specialmente se di minori dimensioni. Tra i vari sistemi, si ricorda quello di applicare un ritaglio di rete metallica fortementee zincata, a maglie di 10 mm. di lato, od anche di una specie di grata formata da un pezzo di latta nella quale siano stati fatti dei tagli verticali, alti e larghi, mm. 10.

Per chiudere il foro che si trova in posizione diametralmente opposta a quella del foro di volo e che serve invece per l'areazione della parte inferiore della arnia, si fa uso di una striscetta di latta bucherellata, od anche di un pezzo di alluminio ritagliato da un vecchio colabrodo. Ovviamente questa striscetta dovrà avere dimensioni, in altezza ed in larghezza, pari a quelle del foro che essa deve servire per proteggere, ed in più; deve sporgere per una ventina di mm. in modo che le estremità vengano ripiegate ad angolo retto, per un tratto di 10 mm. in modo da facilitare la messa a dimora ed il fissaggio della striscia stessa, Questa chiusura, mentre deve essere lasciata, in inverno, è bene sia eliminata nell'estate in modo da favorire la circolazione delle api che tenderanno ad adottare un foro per l'entrata nell'arnia ed uno invece, per l'uscita.

8) *Copertura generale dell'arnia.* — E' costituita da una specie di cono di paglia, della forma rilevabile anche dal primo dettaglio della figura 9. Esso serve da protezione per l'arnia sia dai rigori estivi ed invernali della temperatura e sia dalla pioggia infatti questa a anche se raggiunge l'allevamento tende a scorrere lungo fili di paglia e quindi a cadere a terra senza penetrare; per migliorare questa funzione, poi, è possibile spruzzare sulla paglia prima di legarla a cono, una soluzione di un olio di silicone, in adatto solvente, od anche una semplice soluzione di una paraffina a medio punto di fusione, in trielina; si lascia evaporare completamente il solvente, prima di confezionare in cono. Grazie allo straterello di paraffina o di olio di silicone rimasto aderente a ciascuno dei fili di paglia, le gocce di acqua della pioggia, tenderanno a scorrere immediatamente verso il basso, senza nemmeno fermarsi e prevenendo così, anche qualsiasi pericolo di alterazione della paglia del cono e di quella sottostante a corda, con la quale sono stati confezionati gli elementi dell'arnia.

Nella parte superiore questo cono, deve essere ovviamente legato conforza, con del filo di rame, in modo che non tenda a disfarsi: in questo punto, poi, potrebbe verificarsi qualche tendenza dell'acqua piovana ad infiltrarsi nell'interno ma questo inconveniente si previene facilmente con il semplice disporre capovolto un bicchiere di plastica, ad esempio di quelli che si usano attulmente come coprivasi.

Qualora poi si noti che nella estremità inferiore, la paglia che forma il cono tende a divaricarsi troppo, allontanandosi dall'arnia, si può rimediare all'inconveniente eseguenda qualche piccola legatura con del filo di rame, appunto allo scopo di aumentare l'aderenza della paglia stessa all'alveare.

9) *Capacità.* — Se confezionati secondo le dimensioni e con le caratteristiche indicate, i singoli elementi dell'alveare hanno una capacità media di 20 litri ciascuno, mentre la capacità della calotta è di 10 litri circa.

Nella prima annata dall'impianto dell'alveare, la colonia dovrà occupare in pratica, almeno uno degli elementi, oltre naturalmente alla calotta in ogni modo, è buona precauzione quella di lasciare sempre, un elemento vuoto, in basso, in modo che appena gli insetti sensibilissimi, si accorgano che la densità della popolazione e la quantità della produzione comincino a divenire eccessive per il buon andamento della colonia, possano installarvisi, non cedendo alla tentazione che verrebbe loro naturalmente di adottare, come rimedio, quello della sciamatura.

10) *Sciamatura artificiale.* — Essendo limitata la sciamatura naturale, la presenza degli elementi separabili dell'arnia, facilita la sciamatura artificiale. Per cui tanto il paniere il paniere si può ad esempio, trasferire lo sciame in un nuovo elemento,, purché si metta a sua disposizione una calotta piena di miele, oppure si può staccare un elemento pieno e piazzarlo tra un altro elemento vuoto, (in basso) ed una calotta vuota in alto, avendo la sola cura di assicurare la nutrizione dello sciame durante i giorni di ambientamento, anche se questi a causa del tempo piovoso si dilungano troppo. Tale accorgimento, comunque se adottato anche con il tempo buono, assicura una migliore ambientazione dello sciame.

Dato che nelle condizioni indicate, ossia con elementi separati, l'alveare, se offre notevoli vantaggi agli effetti delle possibilità di trasferire lo sciame ecc., presenta il difetto di essere piuttosto delicato e di non potere essere trasferito da un luogo ad un altro se non siano prese particolari precauzioni. In questo caso si può benissimo realizzare il paniere in un solo pezzo, invece che ad elementi, provvedendo a lasciare separare solamente la calotta superiore, particolare, questo indispensabile per la facile raccolta del miele.

(continua)

APPLICATE UN MOTORE "SURPLUS" ALLA VOSTRA BARCA

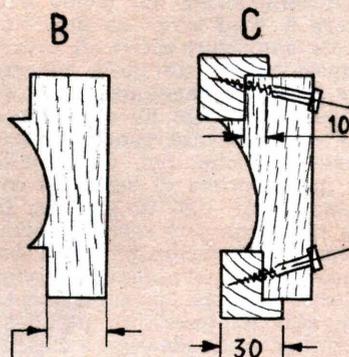
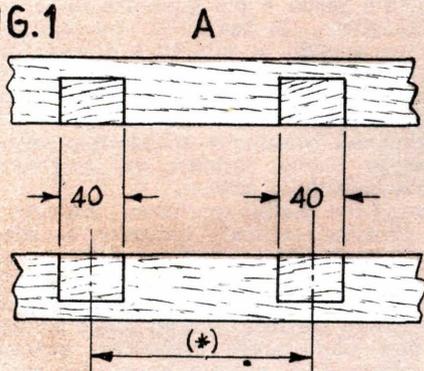
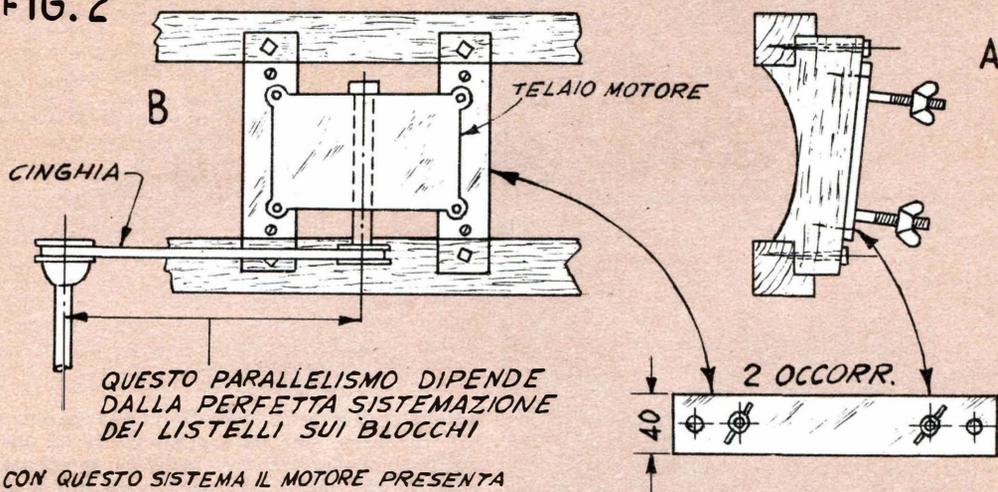
Tra le richieste che ci pervengono da molti lettori, ce n'è una, che pure se formulata nei modi più diversi ci dimostra come l'argomento interessi: si tratta di quella delle possibilità di applicare alle imbarcazioni più disparate, originariamente funzionanti solo a remi, qualcuno dei motorini a scoppio di provenienza americana che è facile reperire sul mercato dei materiali usati. Tale quesito ci è pervenuto, non solo da lettori già in possesso di uno di tali motorini, ma anche da coloro che ancora non ne dispongono, ma che abbiano avuto notizia che qualcuno di essi sia disponibile in qualche officina della loro città: il fatto è comprensibile, se si considera quale sia il costo, veramente sproporzionato, dei motori fuoribordo, i quali per una potenza di circa 5 cavalli, raggiungono, con la massima facilità le centomila lire, mentre un motorino «surplus» della stessa potenza, con raffreddamento forzato, ecc., in ottime condizioni, se non addirittura nuovissimo, e magari con lo speciale astuccio delle parti di ricambio, può costare, al massimo una decina di mila lire; a parte poi il fatto della convenienza del prezzo, è da ricordare, a merito di quei motorini, anche il particolare che essi sono stati costruiti per usi bellici, in cui la bontà del materiale e la sicurezza del funzionamento, rappresentavano delle condizioni essenziali, anche nei capitolati delle forniture delle ditte private all'esercito americano.

Notato dunque il notevole interesse sull'argomento, siamo lieti di esporre ai lettori che ci hanno chiesto qualche cosa a tale proposito, due interessantissime realizzazioni di applicazioni del genere, certi di dare così, anche a coloro che dispongono di motori di caratteristiche molto diverse da quelli impiegati dai due autori, almeno uno spunto per adattare i loro motori e le loro barche, nel modo da ottenere la migliore motorizzazione delle loro imbarcazioni, anche se pure queste ultime differiscono da quelle impiegate dagli autori stessi.

APPLICAZIONE DI UN MOTORINO SURPLUS QUALE ENTROBORDO

Progetto di F. P. Del Chiaro - Venezia.

Ottimi motori da potersi applicare a piccole imbarcazioni, della lunghezza di 4 o 5 metri, da diporto, quali entrobordo, sono i motorini surplus ricavati da apparecchiature militari alleate, e soprattutto americane. i quali in origine erano montati su apparecchiature diverse, quali, piccoli compressori, piccoli gruppi elettrogeni, argani, complessi di avviamento per motori di maggiore potenza, complessi di riscaldamento di aria, piccole pompe, da aria, da acqua, carburante, ecc.

Questi motori, oltre ad un ottimo rendimento e ad una costruzione veramente robusta, ed in grado di dare qualsiasi garanzia, sono anche di estrema semplicità meccanica, cosicché anche la manutenzione ne è facile.

Inoltre, mentre l'applicazione di motori ricavati ad esempio, da motociclette, o da altro, può presentare delle difficoltà di adattamento alle ordinate, non così è per i cosiddetti gruppi elettrogeni il cui telaio, piatto, non differisce da quello dei comuni motori marini; ulteriore loro pregio, il fatto di essere muniti di un complesso per la ventilazione forzata della testata in modo da assicurarne il raffreddamento, anche quando il mezzo sul quale il motore stesso è installato, marci a piccola velocità, come spessissimo accade per le imbarcazioni.

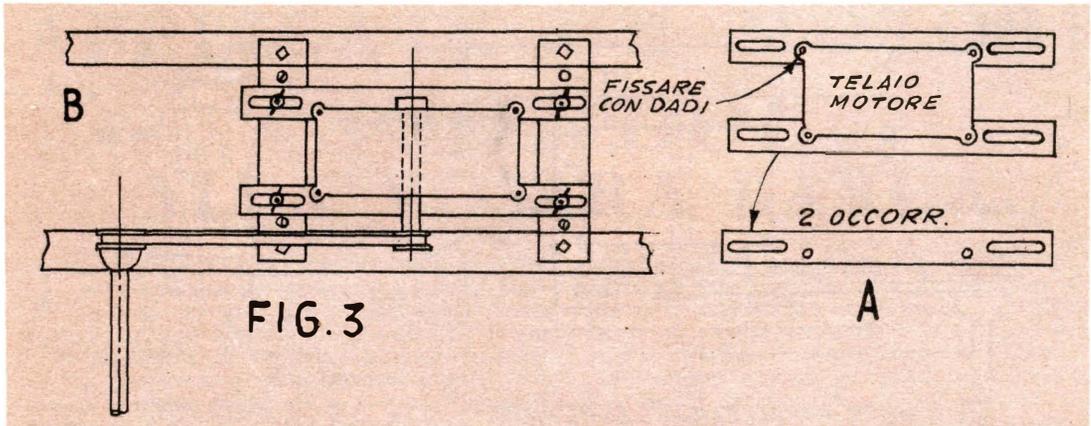
Il sistema dei blocchi ai quali sono già stati applicati i due listelli con viti a galletto (dipinti in bianco per maggiore chiarezza e visibilità), ed i due listelli scorrevoli, destinati ad essere applicati al telaio del motore con dadi ed eventualmente, con controdadi, dato che non verranno più tolti

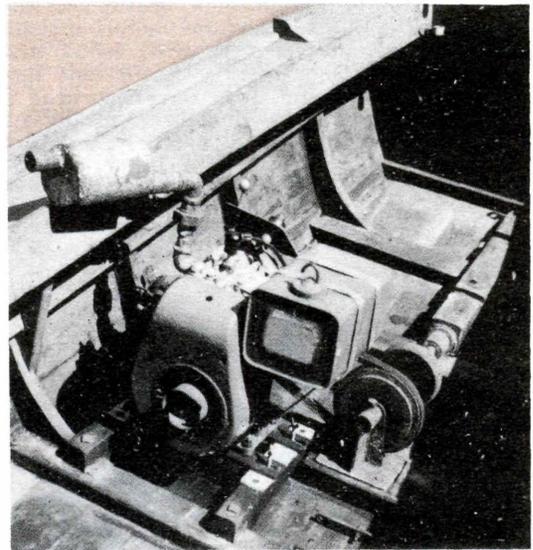
Una volta a posto, per la loro semplicità, sono molto raramente soggetti a guasti, mentre alcune loro parti (filtro, carburatore, puntine, ecc.) sono sostituibili con ricambi per motori marini, quali il Jap, ecc. e quindi reperibili in commercio.

Così si dica per i pistoni, che se non sono reperibili nelle esatte caratteristiche, possono essere sostituiti col solito sistema dell'adattamento al cilindro — se non si trova il pistone esattamente uguale, o se il cilindro è consumato — con l'inserimento a forza di una nuova camicia adatta. Sono generalmente motori a quattro tempi, senz'altro preferibili a quelli a due tempi, come si sa, per le minori vibrazioni, che si riflettono sulle ordinate delle imbarcazioni, per cui la cura principale di ognuno si limiterà praticamente, al controllo del livello dell'olio.

Questi motori possono essere trovati presso officine, meccanici, rivenditori di ferramenta usati. Assai diffusi nel Veneto, penso non sia difficile reperirne nelle altre regioni, principalmente in Liguria, Toscana, Campania, Lombardia, ecc. In origine sono stati immessi sui mercati italiani, dall'ARAR, ed anche se molti anni sono già trascorsi, la loro reperibilità, è ancora facilissima.

Vediamo ora come sia possibile applicare questo tipo di motore ad una imbarcazione (4 o 5 metri). La premessa principale è che si tratti di un motore con trasmissione a cinghia. Teoricamente, però, qualche volonteroso potrebbe sempre apportare una modifica alla parte terminale dell'asse, sì da trasformarlo in motore a presa diretta, piuttosto scomodo però da sciogliersi spesso, oppure anche dotandolo di una semplice folle come vedremo, ma in linea con l'asse dell'alica al centro della im-

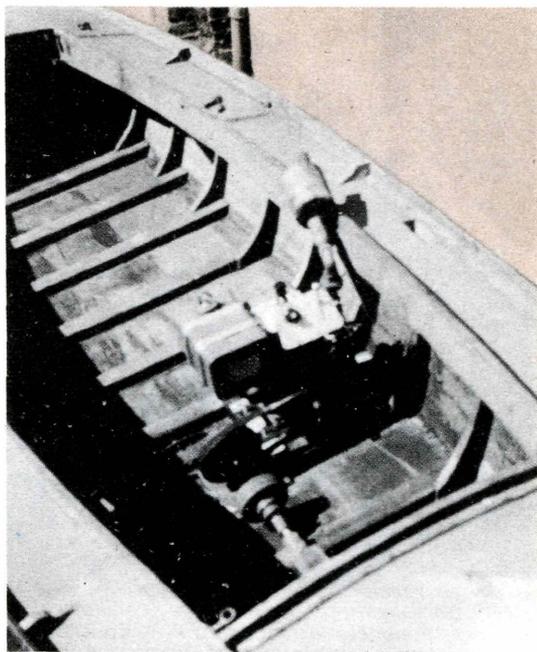
barcazione. Tuttavia lo spostamento da un lato non è uno svantagio, permette, se la barca non è larga, di passare più agevolmente da polla a prua, mentre si riesce ad ovviare molto bene all'allungamento della cinghia, la quale essendo generalmente di gomma, tende a cedere un poco con l'uso, con un semplicissimo dispositivo che illustreremo.

Prima cosa: l'applicazione dei blocchi su cui il motore dovrà poggiare. Per tali blocchi si può usare del legno di cedro. Dovrannno dunque farsi due blocchi uguali, come in figura 1A. La figura stessa indica subito come per la diversa altezza delle due basi, ciascun blocco sarà inclinato, con l'inclinazione sempre verso poppa, e poiché sui blocchi, dovrà poggiare il motore, bisognerà fare in modo che questa inclinazione, la quale sarà poi anche quella dell'asse del motore, sia perfettamente uguale a quella dell'asse dell'elica, che può variare da barca a barca. Qualora, infatti, tale inclinazione non risultasse uguale, la cinghia si logorerebbe facilmente. I blocchi potranno ad esempio, avere la base maggiore, alta cm. 5 e la inferiore appunto, da determinarsi. La loro lunghezza potrà comunque essere fissata in cm 4, mentre la lunghezza dovrà essere invece determinata in base alla distanza (variabile anche essa, da un tipo di barca all'altra), fra le due ordinate sulle quali dovranno essere inseriti calcolando che si inseriscano per circa 3/4 della loro lunghezza, dell'ordinata, fig. 1B. Ciò perché è bene, dovendo praticare un incastro nelle ordinate, che esse in quel punto non siano diminuite di spessore, per tutta la lunghezza. Si eseguiranno poi gli incastri di larghezza pari a quella dei blocchi (cm. 4) e di profondità adeguata; si badi appunto a non tagliare interamente l'ordinata: diverrebbe troppo debole e facile a spezzarsi con le vibrazioni del motore posto sopra. Inoltre si sarebbe costretti a fissare i blocchi direttamente sul fondo: si diminuisca perciò, solo, di spessore: ad esempio, una ordinata dello spessore di cm. 3 potrà essere approfondita per cm. 1. Si veda la figura 1B ed 1C, che mostra, in sezione, l'incastro; i blocchi verranno fermati alle ordinate con quattro viti di ottone (sconsigliabili di ferro, perché troppo facili ad arrugginirsi), preferibilmente a testa quadrata, in quanto più facili ad essere inserite a forza nelle ordinate, con una chiave tubolare.

Per determinare la distanza dei due blocchi tra loro, dovremo prima vedere un'altra cosa: innanzi tutto, come fermeremo normalmente il motore, ai blocchi; il sistema più semplice consiste in due listelli di ferro dello

Una chiara visione del motore applicato. Si noti come sarebbe difficile stringere i galletti se questi fossero applicati ai fori del telaio. Si vede inoltre, l'avviamento a corda sul davanti del motore ed un semplice tipo di marmitta che è bene costruirsi o farsi costruire, per attutire il rumore e che potrà anche essere rivolta fuori bordo, od anche adattandolo in modo da farlo aderire alla parete dello scafo, in modo da farla uscire a poppa. Si notino, inoltre, la candela, di facile ispezione, l'acceleratore ed il pulsante che interrompendo per un certo tempo il circuito elettrico ferma il motore

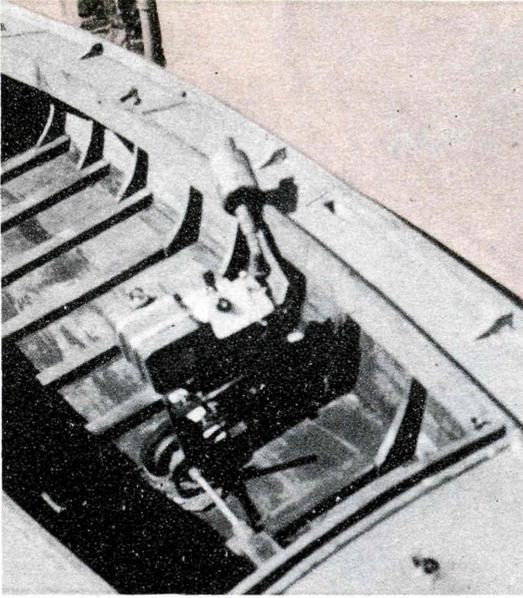
spessore di mm. 5 e della larghezza di mm. 40 (come i blocchi) e di lunghezza che potrà anche essere quella dei blocchi (in tale caso, le viti che fissano i blocchi alle ordinate non dovranno emergere affinché i listelli, possano aderire ai blocchi stessi, perfettamente). I due listelli dovranno essere perforati, lavori questi, che qualsiasi fabbro sarà in grado di eseguire, in due punti, ciascuno, dove verranno inserite due viti filettate a galletto, con solida saldatura autogena, vedi fig. 2A. La distanza tra le due viti di ogni listello sarà data naturalmente dalla distanza dei due fori che si trovano dalla stessa parte sul telaio del motore che si intende usare e che pertanto converrà, procurare prima di iniziare le lavorazioni relative all'adattamento della imbarcazione; le viti coi galletti, infatti, saranno di diametro tale da potervi passare generalmente 5, 6 mm. Altri due fori per listello, che sarà bene svasarli debitamente, permetteranno il loro fissaggio ai blocchi. Attenzione che siano bene allineati, i quattro galletti, sì che l'asse del motore sia perfettamente parallelo all'asse dell'elica, vedi fig. 2B.

Così, il motore installato sullo speciale supporto, sarebbe già in grado di funzionare; tuttavia questo sistema presenta due inconvenienti che bisogna assolutamente eliminare: 1) spesso i fori del telaio sono così poco sporgenti, che sulle quattro viti, può girare un dado, ma non un galletto (ed il dado è più scomodo da avvitare e da stringere). 2) Il motore è fisso e la sua distanza dal rapporto dell'asse dell'elica (se l'imbarcazione era in precedenza, con la presa diretta, bisognerà sostituire il rapporto per cinghia trapezoidale) è sempre la medesima, cosicché allentandosi la cinghia con l'uso, il motore finisce per il girare a vuoto. Si ricorre allora comunemente a questo sistema: si prendono altri due listelli di ferro di spessore e larghezza come i due già usati e di lunghezza, invece, superiore di almeno 10 o 12 cm. alla distanza di due fori del telaio, non più dallo stesso lato, ma fori cioè destinati a stare su blocchi diversi (esempio: i due davanti od i due di dietro). Adesso, su questi due listelli dovranno essere nuovamente saldate altre quattro viti (come per gli altri due) di diametro tale da passare per i fori del telaio del motore, generalmente di 5 o 6 mm.

La loro distanza sarà appunto quella intercorrente tra i due fori anteriori o tra i due posteriori del telaio del motore. Saranno allora questi due listelli ad essere ficcati questa volta con dado al telaio del motore e non verranno più tolti, nemmeno quando si asporterà il motore (si potrà quindi anche fare uso di controdadi), vedi fig. 3A.

Per maggiore comodità si potranno fare fissare le viti, non al centro dell'asse maggiore, dei listelli, ma un poco più di lato, come si vede in figura; si badi bene allora, se si fa ciò, che questi determinerà anche un aumento della distanza delle viti con galletto, cioè quelle fissate ai blocchi. A questo punto

Il motore, visto da poppa. E' stata tolta la leva per l'innescamento del folle, mentre l'asse è stato spinto esageratamente indietro, per mostrare all'interno del disco che ruota con la cinghia, il perno centrale su cui ruota il disco (che sarà bene montare su di un cuscinetto a sfere, inossidabile) e che prolungato, serve anche come "guida" per il perfetto inserimento della frizione

sarà necessario un altro lavoretto del fabbro (lavoro questo che potrà eventualmente essere eseguito contemporaneamente a quello della saldatura delle viti per i dadi) e che consisterà nel forare i due listelli in quei cinque o sei centimetri di essi, che sopravanzano da ogni parte. Queste forature dovranno essere larghe tanto da fare passare le viti dei listelli, fissati ai blocchi, ossia 6 o 7 mm. e lunghi, non meno di 40 mm.

Adesso veramente si vede perché la determinazione della distanza tra i due blocchi non è bene farla in base al telaio del motore, e logicamente, quindi, non va bene la distanza della figura 2B, in cui il telaio poggia su ambedue i blocchi, ma invece in base a quelle quattro forature dei due listelli fissati al motore: vedi fig. 3. Dalla medesima figura risulta altresì evidente come sia stato raggiunto lo scopo prefisso: 1) i galletti dei listelli fissati ai blocchi si possono ora applicare agevolmente; 2) l'eventuale allungamento della cinghia viene facilmente eliminato spingendo, prima del fissaggio, e della messa in moto, il motore verso destra: infatti con questo sistema, sarà facile mettere e levare il motore ogni volta che si avrà intenzione di uscire, preservando in tal modo l'apparato elettrico dalla umidità: la cinghia risulterà sempre tesa. Attenzione ora ad un'altra co-

Il folle, completo della leva. Tirando indietro, essa agisce sulla scanalatura dell'asse che si vede nella foto 3 ,disimpegnandolo

sa, per non cadere nel medesimo errore in cui sono incorso io, la prima volta, nel praticare gli incastri, per cui dovetti rifare tutto: la lunghezza della cinghia (le cinghie in commercio, acquistabili presso i negozi di autoforniture hanno misure che variano di 5 in 5 cm) per cui si rischia di fissare il motore in un punto, per il quale non si riesca poi a trovare la cinghia adatta. Si dovrà allora procedere così: 1) calcolare approssimativamente, come ad esempio con un pezzo di corda od anche con un metro flessibile, di tela o di nastro di acciaio, quale sarà la lunghezza più adatta della cinghia; acquistare quindi la cinghia della misura così trovata; 2) inserire la cinghia sul rapporto dell'asse dell'elica; 3) prendere il complesso dei due blocchi e del motore, ed applicare a quest'ultimo ai blocchi stringendo i galletti, dopo avere spinto ambedue i blocchi il più possibile verso destra (guardo sempre il motore da poppa), nella stessa posizione di fig. 3; 4) poggiare tutto questo complesso sulle ordinate; 5) inserire la cinghia sul rapporto del motore; 6) spingere tutto verso destra fino a che la cinghia si tenda; 7) osservare il perfetto parallelismo tra l'asse dell'elica e quello del motore; 8) osservare il perfetto allineamento dei due rapporti: se quello del motore sia per caso leggermente avanzato od arretrato, la cinghia trapezoidale si logorerebbe presto sui lati, perché formerebbe un angolo nel momento in cui esce od entra nei due rapporti; 9) con la matita segnare sulle ordinate, i contorni nei punti in cui i blocchi poggiano; 10) eseguire gli incastri (consigliabili per la maggiore stabilità), tre o quattro centimetri prima. Non trovandosi poi la cinghia adatta, avremmo quasi totalmente annullata la possibilità di rimetterla in tensione una volta che essa si allungasse, in quanto saremmo stati costretti a spingere subito, con la cinghia ancora nuova il motore verso destra, senza più avere la possibilità di farlo in seguito, quando necessario.

Non ha invece alcuna importanza l'altezza del motore e delle ordinate, quindi, allorché si rispetti la inclinazione costante dei blocchi, l'altezza delle due basi è a discrezione. Teoricamente il motore potrebbe anche essere collocato sopra l'asse dell'elica, ferme restando le condizioni di parallelismo e di allineamento di cui ai punti 7 ed 8 del precedente elenco. In tale caso sarebbe però necessario rivoluzionare, cosa del resto, non impossibile, il sistema di tendere la cinghia in quanto il motore dovrebbe essere spinto non lateralmente, ma verso l'alto. Inutile dire che il lavoro di cui abbiamo parlato può essere eseguito sulla sinistra della imbarcazione: nel mio caso è stato eseguito a destra, perché, trattandosi di una imbarcazione di tipo veneziano, volendo vogare in piedi, ad un remo solo, come nella gondola, per intenderci, questa disposizione risulta la più comoda.

Aggiungo per ultimo che, se la barca non è nuova, sarà bene rinforzarne al di sotto le due ordinate con gli appositi chiodi zincati, evitando l'uso di quelli di ferro perché di facile alterazione.

Un semplicissimo tipo di folle, particolare questo che può essere desiderato se non si voglia spegnere il motore ogni volta che si fermi, anche per pochissimo tempo la imbarcazione, è quello che si può rilevare dalle fotografie e che consiste in due testate, una delle quali solidale con l'asse del motore e l'altra, invece solidale con l'asse dell'elica, tenute una contro l'altra da un molla di acciaio relativamente robusta. Il vantaggio di un folle di questo genere, è tra l'altro, quello di per cui, qualora accada che l'elica della imbarcazione vada ad urtare ad una secca, od in una roccia, il contraccolpo disimpegna automaticamente l'asse dell'elica, salvando il motore da una brusca fermata.

Si tratta di un semplice disco di frizione, per niente complicato; ricordarsi di fare montare questo folle su di un supporto di banco munito di cuscinetto a sfere; come risalta dalle fotografie, la sua costruzione è più che altro intuitiva. Si noti, come il rapporto della frizione abbia un diametro circa il doppio di quello dell'asse del motore: si avrà in questo modo una piccolissima diminuzione della velocità di marcia, ma in compenso si sforzerà assai meno il motore.

Un'ultima cosa, che può interessare: l'applicazione dei motori con questo sistema, con il quale essi possono essere montati o tolti con grande facilità, fa sì che essi vengano considerati, dai vigenti regolamenti, come motori fuoribordo i quali non sono soggetti al paga-

mento di tasse annuali, per potenze inferiori ai sei cavalli.

Basterà quindi andare con la imbarcazione ed il motore all'ufficio di collaudo (possibilmente di una città di mare), dell'Ispettorato della motorizzazione Civile, presentato il contratto di compra e vendita, od in mancanza, un atto notorio di proprietà; da farsi in Pretura (lire 400 in marche da bollo), ed il certificato di residenza, entro dieci giorni verrà rilasciato il libretto di libera circolazione. Non occorrono documenti di abilitazione né di idoneità per circolare.

La pratica, viene a costare, complessivamente, dalle otto alle novecento lire, poi più nulla come ho detto, per motori di potenze inferiori ai sei cavalli.

Particolarmente a coloro che non abbiano dimestichezza raccomando di evitare di effettuare da sé la installazione del complesso dell'elica, ad imbarcazioni che ancora ne siano prive. Conviene infatti, assai di più, affidare questo lavoro a qualche meccanico specializzato, che sarà facile da trovare specialmente nelle città di mare, in modo da avere il massimo delle garanzie, contro le infiltrazioni di acqua e contro l'eccessivo indebolimento delle strutture della imbarcazione che può risultare dalla necessità di praticare il foro di passaggio dell'asse, in prossimità della dorsale della chiglia. Consiglio altresì di rinforzare mediante tiranti le bordate della barca, in modo da ridurre al minimo le vibrazioni della barca stessa, le quali potrebbero essere esse pure responsabili della perdita di resistenza della imbarcazione, specialmente quando questa marci a piena velocità ed in mare non troppo calmo. Ritengo doveroso raccomandare ai lettori che non conviene loro che si provino a tentare l'avviamento del motore (che avviene nel modo convenzionale, mediante lo strappo dell'apposita fune avvolta sul volantino, oppure in alcuni tipi, mediante la pressione dell'apposito pedalino a cremagliera), prima di avere disimpegnato il motore stesso dal sistema dell'elica e del suo asse, questo, poiché la resistenza opposta dall'elica stessa che è sempre in presa nell'acqua, è tale da impedire al motore di compiere i primi giri, per l'inerzia della manovra di avviamento: solo dopo che il motore avrà raggiunto una buona regolarità di rotazione e possibilmente si sarà scaldato alquanto, si sposterà, e lentamente la levetta della frizione o del folle, sino a portare in contatto le due parti testate, rispettivamente sull'asse della elica e sull'asse del motore. Nel contempo, poi occorre aumentare la potenza del motore, aprendo il gas, in modo da permettergli di superare più facilmente i primi momenti in cui lo sforzo sarà maggiore.

APPLICAZIONE DI UN MOTORINO "SURPLUS" QUALE FUORIBORDO

Progetto del dott. Leonardo Amidani, di Bari

Le note che seguono si riferiscono alla applicazione di un motorino di provenienza surplus ad una imbarcazione, quale fuoribordo. Gli elementi che mi hanno fatto decidere per il sistema del fuoribordo sono: l'interesse di avere nello scafo, il massimo spazio disponibile, senza che esso venisse parzialmente occupato dal castelletto del motore, nonché l'interesse ancora più importante di semplificare al massimo il sistema della trasmissione del movimento del motore all'elica e soprattutto di ovviare alla necessità di praticare nel fondo dello scafo il foro per il passaggio dell'asse dell'elica, fonte frequentissima, questa di infiltrazioni di acqua nonché di indebolimenti della struttura della imbarcazione.

Intendo premettere che questa documentazione è intesa principalmente a servire da spunto per i lettori che abbiano il desiderio di fare una realizzazione simile ed ovviamente, non posso nemmeno fornire delle misure e particolari dato che queste ultime possono variare grandemente a seconda del motore che si usa e delle caratteristiche della poppa della imbarcazione sulla quale lo si intende installare; preciso comunque che il prototipo è stato realizzato con tubo di acciaio inossidabile per mobili a sezione ellittica, la cui resistenza è più che sufficiente per le prestazioni che da esso si attendono.

Su questa incastellatura sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

1) Saldati i quattro perni necessari per il fissaggio del motore.

2) Fissata la « frizione », assolutamente necessaria per l'avviamento del motore quando l'elica pesca già in acqua.

3) Fissati i due cuscinetti oscillanti destinati a sostenere l'asse dell'elica.

Prima di proseguire intendo fare notare che ho adottato il sistema dei cuscinetti oscillanti, reperibili in qualsiasi negozio di forniture per officina, per il motivo di evitare di dovermi trovare dinanzi a dei fastidiosi problemi di allineamento: entro determinati limiti, tali cuscinetti, infatti, contrariamente a quanto accade per quelli di tipo rigido, possono ruotare anche sfasati, rispetto all'asse. Si può rilevare dalle foto il modo di impiego e di montaggio dei cuscinetti stessi, come del resto, di tutte le pochissime altre parti che compongono il sistema della motorizzazione a mezzo di motori surplus: tra i cuscinetti, nella puleggia apposita sull'asse dell'elica, si trova la puleggia.

Per ciò che riguarda la trasmissione del movimento rotatorio, dall'asse del motorino a quello dell'elica, debbo dire che la soluzione di adottare una cinghia di trasmissione è sta-

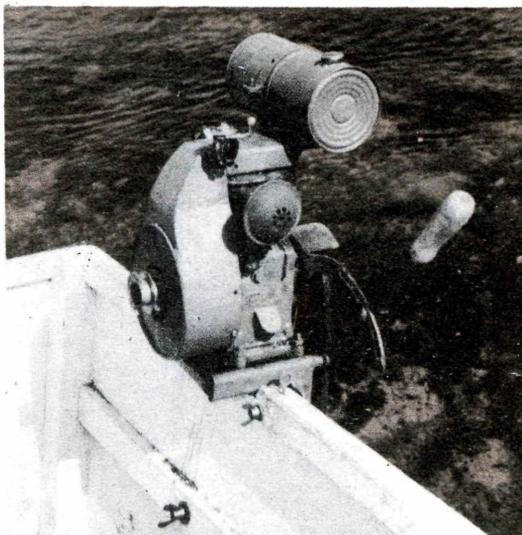
ta adottata solamente dopo diversissime prove fatte con altri sistemi, quali, catene con ruote dentate, ingranaggi, alberini, ecc.: nonostante il parere contrario espresso da più parti, ho infatti potuto constatare che quella della cinghia di trasmissione è una soluzione eccellente e soprattutto, praticissima, nella sua semplicità. Essa inoltre facilita in modo enorme la progettazione e la realizzazione pratica del sistema della frizione, con il quale, il motore viene reso momentaneamente indipendente dalla elica.

Nelle versioni ad ingranaggi o con alberino ed anche con la trasmissione a catena, il problema appariva più arduo. Unica precauzione che si è dimostrata raccomandabile nel caso della cinghia, è quella di usare sia per l'asse dell'elica, che per quello del motore delle pulegge del maggior diametro che sia possibile, e questo per evitare di sottoporre la cinghia di trasmissione stessa a delle periodiche curvature troppo strette, come accade quando le pulegge attorno alle quali ruota, sono di piccola sezione: sottoposta infatti ad un tale sforzo, non tarda a presentare dei segni di danneggiamento, denunciati dal disfacimento e dalla separazione delle tele dall'impasto di gomma, inoltre le pulegge di piccola sezione, data la piccola superficie di contatto che presentano con le cinghie favoriscono lo slittamento di queste e pertanto l'ulteriore loro danneggiamento, oltre che una notevole perdita di rendimento del sistema di cui esse fanno parte.

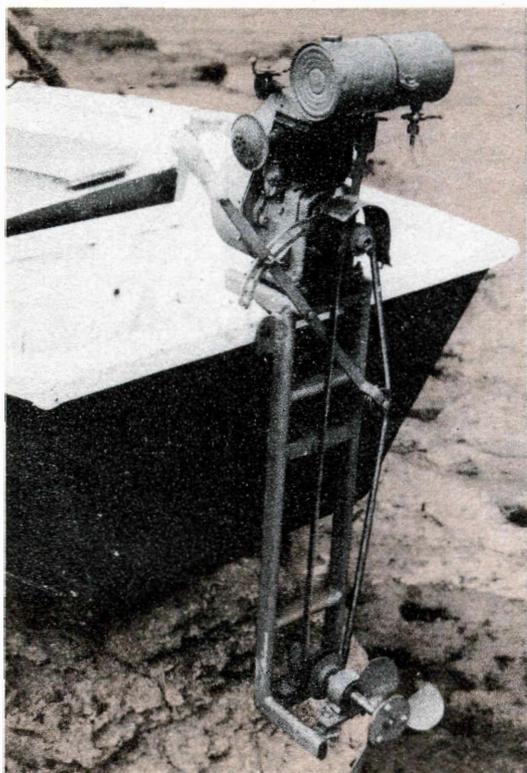
Il sistema della frizione consiste in una leva terminante alla estremità superiore, in un manichetto, per la manovra del dispositivo stesso, allo scopo di mettere in folle la unione motore elica alla estremità inferiore. Tale leva termina invece con una puleggina o meglio, con un rullo, folle e liberissimo di girare. Si noti dalle foto, come la levetta della pulegia sia imperniata all'incastellatura che sostiene anche il motore, in un punto relativamente vicino all'estremità in cui si trova il rulletto folle. Notare altresì come detta leva possa essere fissata in modo stabile e nelle sue varie posizioni, alla incastellatura stessa, in modo da rendere stabile la posizione del rulletto folle, una volta che questa sia stata determinata; al fissaggio della levetta della frizione provvede il galletto, che viene stretto a fondo. E' facile intuire, dalle illustrazioni quale sia il meccanismo di funzionamento della frizione, ossia del dispositivo del folle. Quando la levetta che serve al comando, viene portata all'estremo destro della sua corsa, il rulletto non è in contatto con la cinghia di trasmissione che passa dalla puleggia dell'asse dell'elica a quella che si trova sull'asse del motore. In queste condizioni la cinghia di trasmissione la cui lunghezza è stata scelta opportunamente, risulta alquanto lenta e pertanto non riesce a trasmettere a sufficienza il movimento tra le pulegge: in questo modo l'asse del motore può girare mentre quello dell'elica rimane fermo; tale slittamento riduce grandemente lo sforzo che il motore deve esercitare, mancando la resistenza dell'acqua sull'elica. Quando invece la levetta della frizione viene portata all'estremo opposto della sua corsa il rulletto folle viene

portato a premere con una forte energia contro la cinghia e questa dovendosi dilatare, si accorcia, tendendo a stringere con sempre maggiore energia le due pulegge sulle quali essa passa e quindi, a fare sempre più presa su di esse; il risultato di questa condizione è ovviamente quello che si ha il vero accoppiamento tra l'asse del motore e quello della elica e pertanto si ha la trasmissione del movimento rotatorio, dal primo al secondo. La tensione della cinghia, appunto in virtù della levetta può essere regolata in tutte le posizioni intermedie, in modo da potere regolare nella giusta misura perché possa avvenire la trasmissione del movimento, senza che la cinghia stessa sia sottoposta ad uno sforzo eccessivo, il quale potrebbe accentuare ed accelerare l'usura della cinghia stessa. La buona regolazione della tensione della levetta invece permette sia un funzionamento ottimo del complesso, sia la riduzione al minimo delle necessità di manutenzione e di sostituzione di parti al complesso.

Nel prototipo, l'elica, per arrangistico risparmio, è stata costruita con della lamiera dello spessore di 3 mm., in tre pale indipendenti fissate con perni, e ribattini ad un disco, di lamiera di spessore maggiore. Nulla però vieta però che le pale stesse siano saldate, nel quale caso, anzi si potrà ottenere una solidità ancora maggiore, per quanto non sia affatto indispensabile.

Il bordo di entrata delle pale (si chiama così quello che si trova dalla parte di esse verso cui la rotazione dell'elica avviene), è limato sino a renderlo affilato, condizione questa che è necessaria per favorire il taglio dell'acqua da parte delle pale, il che, per quanto apparentemente un controsenso, appare via via più difficoltoso, a misura che aumenta la velocità di rotazione dell'elica stessa. Le pale stesse inoltre sono bombate con un martello a testa tonda, dopo che esse sono state posate su di un blocco di legno dolce, quale l'abete od il pioppo; ovviamente questa bombatura deve essere uniforme per tutte e tre le pale, altrimenti si incorre in una irregolarità e sopratutto in moleste vibrazioni dell'intero insieme; per lo stesso motivo, poi anche la forma, la misura e la inclinazione di tutte le pale rispetto all'asse, deve essere identica. Consiglio però i lettori meno pratici di preferire di fare ricorso ad una elica acquistata invece che a costruirne una; la spesa (tutt'altro che proibitiva), che essi dovranno sostenere nell'acquisto, sarà ripagata in grande misura dalle migliori prestazioni. Per la scelta dell'elica, quando ve ne sia un certo assortimento, conviene affidarsi ai consigli del venditore, al quale si comunicherà la potenza del motore ed il numero dei giri di esso; in linea di massima, comunque, si adotterà una elica di diametro tanto più piccolo e di passo tanto minore, quanto maggiore sarà il regime di rotazione del motore, mentre viceversa, se il regime sarà molto basso, si darà la preferenza

ad una elica di diametro maggiore e di passo notevole.

L'applicazione della incastellatura che sostiene il motore, il complesso di trasmissione, la frizione e l'asse dell'elica con i suoi cuscinetti oscillanti, alla poppa della barca è un'altra condizione che non può essere stabilita in maniera assoluta, in quanto dipende dalle caratteristiche individuali della barca stessa. Per tipo di imbarcazione simile a quello raffigurato nelle foto allegate, ed in genere per tutte quelle imbarcazioni, in cui la struttura di poppa è diritta, si può adottare il sistema rilevabile dalla foto, comunque, in ogni caso, per il fissagio, si farà uso di morsetti, di ferro, del tipo a « C », saldati, da un lato alla incastellatura e stretti sulla bordata di poppa. Se possibile inoltre qualche bullone, munito di guarnizione di gomma e passante attraverso qualche foro nella parte poppiera della barca, aumenterà la resistenza dell'insieme, specie per quello che riguarda il caso in cui passando in acque poco fonde, l'elica, o qualche parte della incastellatura, urti il fondo o qualche scoglio, caso in cui, la torsione verso l'alto della incastellatura potrebbe determinare anche la rottura di parte della bordata di poppa.

Nessuna preoccupazione per la usura dei cuscinetti oscillanti dell'asse dell'elica che risultano costantemente immersi nell'acqua salata: ovviamente deve trattarsi di acciaio inossidabile. Io li ho allogati nella scatola apposita con i due tappi forati per il passaggio dell'asse; la lubrificazione la faccio come capita, con grasso giallo da differenziale o da sospensioni, od anche con lo speciale grasso grafitato che uso anche per il fucile da pesca subacquea. Naturalmente dopo l'uso, e prima di riporre il complesso, ho la cura di lavare a fondo il tutto con acqua dolce e di asciugarlo bene, con stracci puliti.

Nel punto in cui la cinghia di trasmissione, nella sua rotazione, esce dall'acque dopo avere lasciata la pulegia dell'asse dell'elica, può verificarsi uno spruzzo, anche abbastanza violento, di acqua sollevata appunto dalla cinghia stessa: all'inconveniente si rimedia applicando semplicemente una placchetta di lamierino, saldata alla incastellatura, opportunamente piegata ed avente la funzione di deviare nuovamente verso il basso lo spruzzo dell'acqua, impedendo soprattutto che questa possa enrare nello scafo, o peggio, che possa investire qualche parte del motore, in funzione.

Questo ultimo, anzi, dovrebbe essere protetto dagli spruzzi di acqua, così probabili, sia se prodotti dalla cinghia in movimento, sia dai tuffi di eventuali bagnanti ecc. Le conseguenze di spruzzi di acqua, sia dolce che salata, che investissero il motore, sarebbero in genere abbastanza gravi, e potrebbero andare dalla perdita di isolamento di qualche parte interessata alla alta tensione (magnetino, cavetto e scintilla), alla incrinatura della testata del motore, dovuta alla irregolarità di dilatazione del metallo, che in alcune parti risulta caldissimo, ed in altre, invece, refrigerato dai getti di acqua. E' raccomandabile quindi applicare se necessario, uno o più placchette destinate ad arrestare gli spruzzi di acqua, prima che questi possano raggiungere il motore. Naturalmente queste placchette non debbono essere disposte in modo tale da pregiudicare la naturale ventilazione del motore. Nella disposizione del motore sulla incastellatura occorre anche tenere presente di stabilire quella più idonea perchè non accada che qualche spruzzo di acqua possa essere aspirato dalla ventoletta del raffreddamento forzato e quindi proiettata contro la testata. Uguale cura occorre anche per evitare che dell'acqua possa penetrare nella presa di aria del carburatore, ecc.

Con questa barca, sia pure con velocità da non omologare per qualche record mondiale per fuoribordo, mi sono spinto anche al largo, percorrendo poi distanze notevoli, parallelamente alla costa: unica precauzione che ho adottato è stata quella del portare con me un bidoncino di riserva di carburante, onde evitare di essere costretto, rimanendo a secco, a lunghe remate per riguadagnare la riva, remate che, data la mediocre... idrodinamicità del mezzo, sarebbero state piuttosto massacranti. Come si noterà, la barca sulla quale questo esperimento di motorizzazione, è stato adottato, è la realizzazione di un progetto apparso su « Sistema A » qualche anno addidetro: a dire il vero, il progetto era per bambini, ma, presa l'idea, aumentate le dimensioni rispettando le proporzioni, ne è venuto fuori uno zatterone, capace di 5 o 6 persone, pesante circa 130 chilogrammi con limitatissimo pescaggio e della massima solidità. Io lo uso anche con mare abbastanza grosso con prestazioni insperate: solo punto in cui mi sono distaccato dal progetto è stato quello di munire il fondo di diversi listelli di legno onde impedire danni al fasciame che, in omaggio ai dettami universali che impongono di usare materiali specialissimi, e della massima resistenza all'acqua, è... in masonite (non temperata), dello spessore di 4 mm.

La masonite, inchiodata con chiodi zincati, incollata con Vinavil, si è dimostrata ottima, e non ha richiesto alcun operazione di calafatura. Uniche applicazioni sulla masonite sono state le seguenti: due mani di vernice marina all'esterno e due mani di comunissima vernice sintetica da esterni, per la parte interna dello scafo. La barca, come quella del progetto, si smonta in tre parti, che al momento dell'impiego vengono messe insieme nell'ordine e tenute insieme a mezzo di robusti perni di acciaio inossidabile della sezione di 10 mm. Il tutto viene caricato su di un carrello veramente... arrangiato e fissato a mò di appendice, ad una modestissima 500-A.

Per concludere, è interessante sapere che questo stipo di imbarcazioni, non è soggetto ad alcuna norma di inscrizione o di collaudo: due anni addietro, infatti quando mi recai, per uno scrupolo, alla Capitaneria di Porto della mia città, per regolarizzare la mia imbarcazione, mi fu data una risposta che mi lasciò perplesso ed indeciso se ridere od inquietarmi; mi fu infatti detto che... le bagnarole, sono esenti dal registro.

Apparecchiature complete di telecomando:

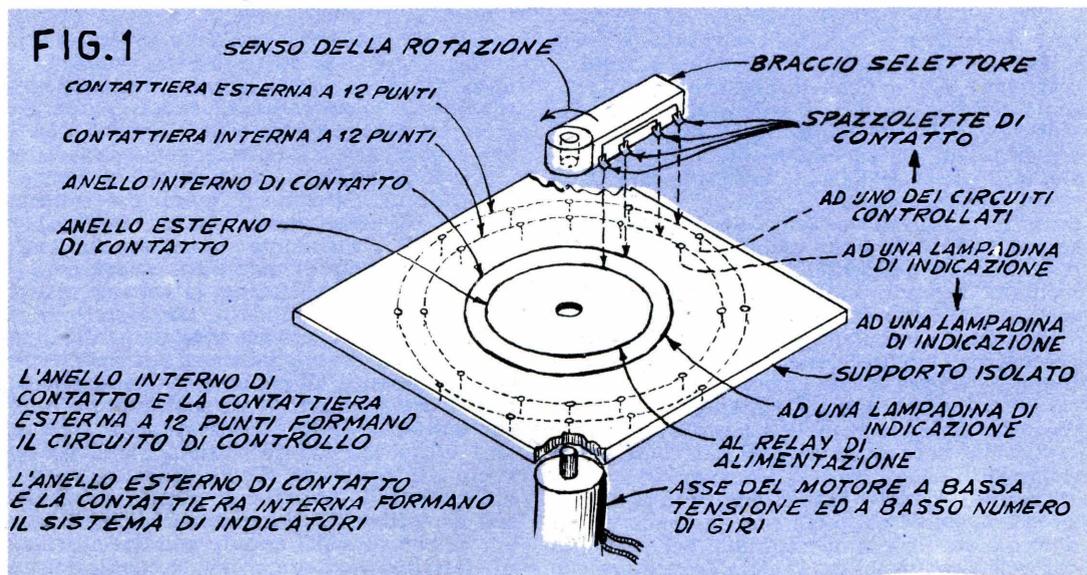
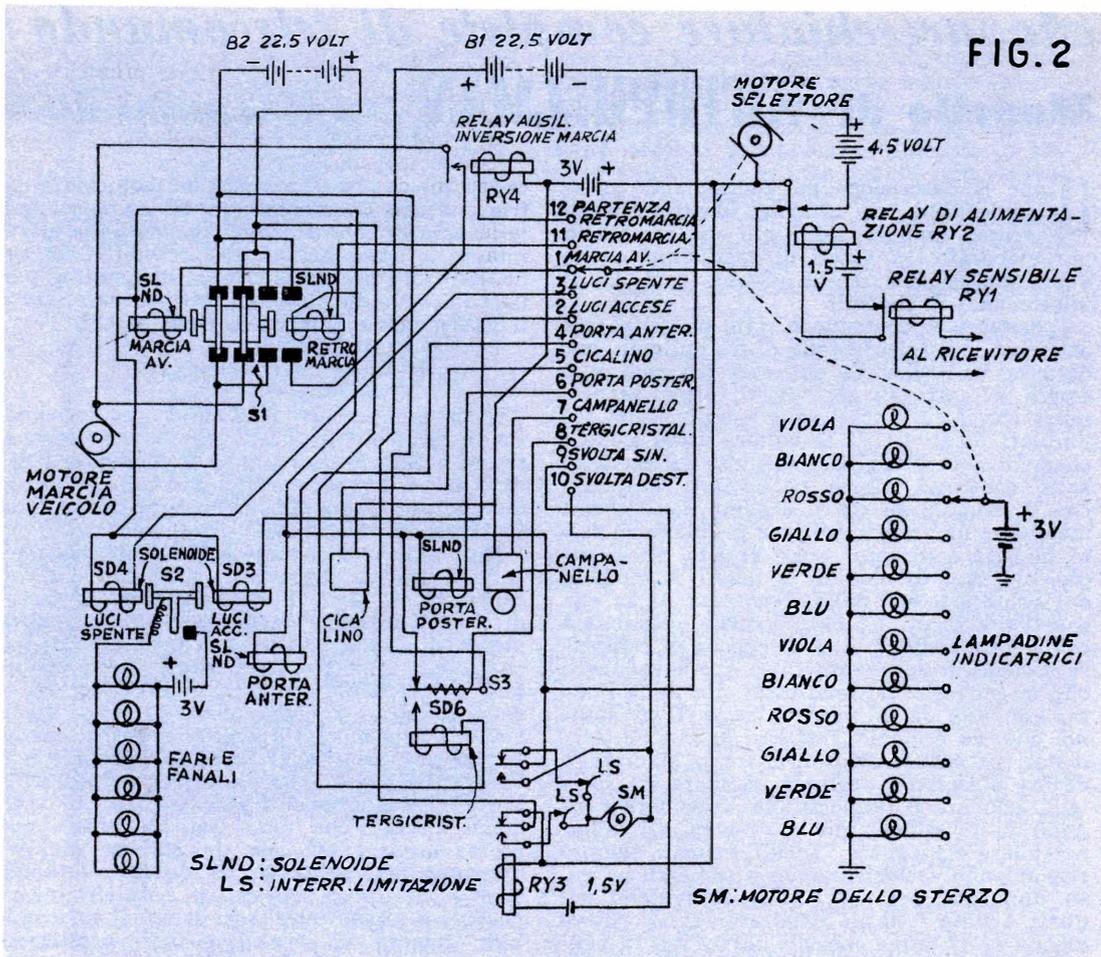
Modello di AUTOPULLMAN radiocomandato

Dopo la descrizione del telecomando semplificato di un camion, illustrato nello scorso numero, ecco qui un complesso più elaborato, in grado di soddisfare anche degli appassionati molto esigenti in fatto di telecomandi di modelli.

Il sistema di controllo è stato progettato in origine per il telecomando di un pullman, ma data la indipendenza dei vari comandi può essere adottato su modelli di altro genere, senza che ciò comporti delle complicazioni all'infuori di quelle di escogitare quali siano i comandi che si vogliano eseguiti dal modello sotto controllo. Unico particolare, è quello che il modello su cui il sistema deve essere installato, non abbia dei veri problemi in fatto di peso e di spazi come accade, ad esempio, nel caso di modelli di aereo. Il modello del prototipo, era della lunghezza di 55 cm. e dell'altezza di 22,5 cm., il quale, comandato con questo sistema, è stato capace di compiere almeno in apparenza tutte quelle manovre che in genere si possono osservare nella realtà, compiute da un vero pullman. Il modellino, può, ad esempio, mettersi in marcia, fermarsi, procedere in retromarcia, sterzare a destra, a sinistra, aprire e chiudere gli sportelli, azionare il tergicristallo, accendere i segnali di direzione, quello di stop, ed infine, accendere e spegnere i fanali normali, sempre rispondendo esclusivamente a comandi ad esso impartiti, per via radio. Il modello sul quale è stata fatta la installazione, non aveva alcuna prerogativa speciale, all'infuori di avere la propulsione a mezzo di un motorino elettrico: è stato acquistato in un emporio, per la somma di sole lire 2500. Alcune delle parti interne, e specialmente alcuni sedili, ecc. sono stati tolti per dare posto ai meccanismi per il radiocomando e soprattutto per permettere il libero movimento delle parti mobili.

IL CIRCUITO DI CONTROLLO

Il sistema di controllo, naturalmente consiste di un trasmettitore e di un ricevitore, il primo a portata di mano di chi debba comandare il mezzo, il secondo, invece con i suoi meccanismi, installato, come si è visto, nell'interno della vettura.

Il complesso ricevente e quello trasmittente, sono quanto di più convenzionale si possa concepire in fatto di radiocomandi: si tratta di circuiti intesi a trasmettere un comando a mezzo di impulsi, con un semplice relai sul circuito di placca del ricevitore, come attuatore dei comandi ricevuti: non è affatto necessario, come a prima vista potrebbe apparire, che siano adottati molti canali a radiofrequenza, ossia quello dei 27.255 chilocicli. Più precisamente anzi sia in fatto di trasmittente che di ricevente sono stati adottati gli stessi circuiti che sono stati illustrati nello scorso numero nel caso del sistema di telecomando più semplice di questo. Vediamo però come da un solo canale e da circuiti riceventi e trasmittenti, così semplici sia possibile ottenere dal complesso tante prestazioni

così diverse, che farebbero appunto pensare e dei complessi composti da molte valvole.

Il cuore del sistema di controllo è rappresentato da uno speciale selettore a due circuiti, ed a dodici posizioni, la cui rotazione è comandata da un motore attraverso un sistema di demoltiplica per ottenere una forte riduzione del numero di giri di rotazione. I contatti in questione sono disposti in anelli concentrici; il braccio mobile, che serve da contattore, è un pezzo di materiale isolante, montato appunto sull'asse dell'ultimo della serie degli ingranaggi fatti girare dal motore.

Gli anelli concentrici e le spazzole che sono sul braccio mobile creano un circuito continuo con le braccia del commutatore.

In fig. 1 sono illustrati i dettagli costruttivi di detto commutatore. Un particolare interessantissimo che rende ancora più completo il sistema di telecomando è un complesso di risposta del modello comandato, il quale reagisce con l'accensione di una lampada di un determinato colore a ciascuno dei comandi che riceve ed in tal modo dà all'operatore che manovra il trasmettitore di comando, la esatta indicazione della posizione in cui si trovi ad ogni istante il selettore e sia quindi la indicazione di quale sia l'ordine che il modello sta in quel momento eseguendo. Per dare un esempio più comprensibile, insomma quello che è installato sul modello comandato e composto dalla serie di lampadine è una specie di telegrafo di macchina di quelli che collegano la sala macchine delle navi al ponte di comando: il comandante impartisce un ordine che il personale di macchina esegue, poi per dare al comandante stesso la controprova che il comando da esso dato, sia corretto e sia stato eseguito altrettanto correttamente, il personale di macchina manovra un apparecchio che ritrasmette al ponte di comando in sintesi il comando che è stato ricevuto e quello che è stato eseguito. In questo modo pertanto non viene lasciata la minima possibilità ad eventuali malintesi. Come si sarà osservato dalla figura 1, le serie di contatti disponibili sul dispositivo sono due, una delle quali serve per la chiusura dei circuiti relativi ai comandi stessi (in modo da creare le condizioni perché questi possano essere eseguiti), l'altra, in-

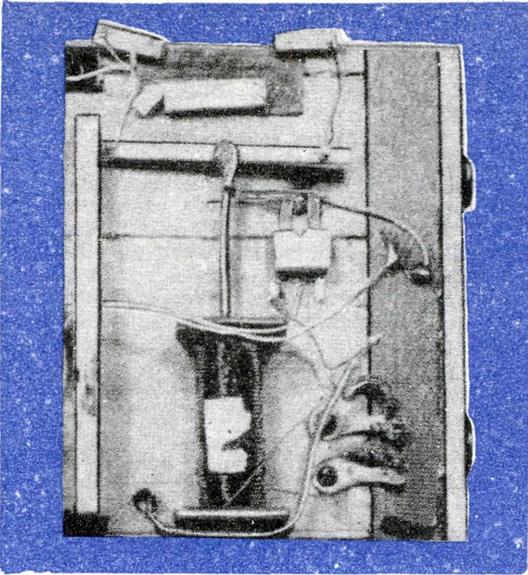



Foto n. 3

vece, serve appunto da telegrafo di macchina e comanda l'accensione di lampade di diverso colore, installate sul tettino del pullman, in modo che possano essere viste agevolmente dall'operatore e che questi sappia, momento per momento quale è l'ordine che il modello sta eseguendo.

Osservando più attentamente la fig. 1 si noterà che vi sono quattro anelli concentrici, i due periferici dei quali, sono formati ciascuno da dodici chiodi a testa larga e tonda, disposti appunto secondo una circonferenza ed uniformemente spaziati. All'interno di queste due file di chiodi, vi sono poi due anelli di rame dello spessore di 0,3 mm. e della larghezza di mm. 5, naturalmente di diametro disuguale, in modo che possano trovarsi in posizione concentrica, senza sovrapporsi. La fila interna di contatti e l'anello di rame più vicino ad essa costituiscono il circuito di commutazione delle lampade indicatrici, installate come si è detto sul tettino della macchina, mentre la fila di contatti più estesa e l'anello di rame più interno formano il complesso di selezione dei comandi che il modello deve eseguire.

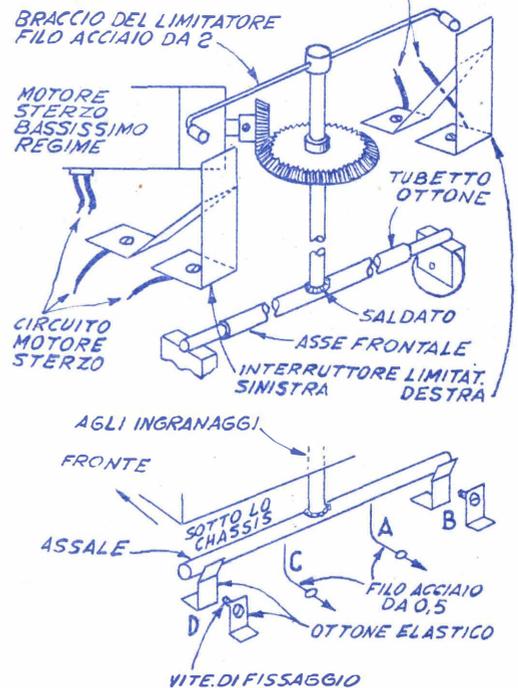
Il circuito elettrico completo è illustrato nella figura 2: per quanto esso possa apparire complicato, i modellisti si accorgeranno ben presto di avere visto e forse, di avere anche montato apparecchiature più complesse di questa e che magari, non permettevano le prestazioni che invece questo complesso offre.

Come è facile rilevare tutti i comandi sono fatti risalire al semplice segnale che viene emesso dal trasmettitore per tutto il tempo durante il quale il bottone di comando rimane premuto e che ricevuto dal ricevitore installato sul modello, determina la chiusura dei contatti del relay sensibile inserito sul circuito di placca del ricevitore stesso.

Vediamo ora più da vicino, quello che effettivamente accade: quando il bottone di comando sul trasmettitore, viene premuto dall'operatore dell'apparecchio, la corrente di placca della valvola rivelatrice o di quella amplificatrice di bassa frequenza dell'apparecchio ricevente diminuisce, e ciò determina lo scatto del relay che come si è detto e come normalmente accade in tutti i circuiti di telecomando, è inserito sul circuito della placca stessa. Nello scattare, questo relay, (RY1) chiude i contatti che sono fissati alla sua ancoretta mobile e nel fare questo, determina l'invio di una corrente nell'avvolgimento di un relay più potente, ossia del relay di alimentazione (RY2). Questo a sua volta chiude il circuito che invia corrente al motore che è fissato a valle della serie di ingranaggi e che in sostanza determina la lenta rotazione del braccio mobile del selettore di fig. 1. Da questo deriva che la rotazione del motore e quindi del braccio mobile del selettore continua per tutto il tempo durante il quale il pulsante di comando del trasmettitore viene tenuto premuto.

L'operatore, può conoscere in qualsiasi momento la posizione in cui si trova il braccio mobile del selettore di fig. 1, osservando semplicemente il colore della lampadina che risulta accesa sul tettino del modello radiocomandato.

Se ad esempio, il commutatore rotante in questione viene fermato nella posizione cor-

rispondente al comando di marcia in avanti, il solenoide SD1 fa scattare il commutatore di marcia avanti-marcia indietro (S1), nella posizione di « marcia avanti » facendo inviare dalla batteria B2 al motore della marcia della vettura, la tensione con polarità tale per cui il motore stesso gira in modo da fare marciare in avanti la macchina.

Il motore della marcia della vettura è collegato alle ruote posteriori di essa, con ingranaggi a rapporto 1:1: in queste condizioni e per la particolare indipendenza dei vari circuiti comandati, il motore continuerà a fare marciare in avanti la vettura sino a che ad essa non venga impartito il comando di marcia indietro.

Tenendo il pulsante del trasmettitore premuto sino a quando l'accensione della lampada sul tettino, indiche che in quella posizione corrisponde il comando della accensione dei fanali o dei fari della vettura, si determinerà un circuito tale per cui il solenoide SD3 richiamerà S2 verso di se e nel fare questo determinerà la chiusura del circuito tra la batteria da 3 volt ed il complesso dei fari e dei fanali della vettura, i quali pertanto si accenderanno.

Quando invece il selettore rotante mediante la pressione del bottone sul trasmettitore, sarà fatto ruotare sino a che il suo braccio mobile sarà giunto nella posizione corrispondente al comando di « spegnimento dei fari e dei fanali », posizione segnalata all'operatore dall'accensione della lampadina apposita sul tettino della vettura, automaticamente verrà chiuso il circuito a cui è interessato il solenoide SD4, e questo tirerà verso di se S2, riaprendo il circuito delle lampadine e della batteria di alimentazione cosicché le lampadine stesse si spegneranno.

Quando si vuole che il pullman compia le sue evoluzioni con le luci esterne accese non è necessaria alcuna modifica al circuito, in quanto basterà tenendo premuto il pulsante del trasmettitore, lasciare passare il braccio mobile del selettore sulla posizione corrispondente al comando di « lampade spente ». senza farvelo soffermare, ma facendogli invece continuare la rotazione. Questa condizione è possibile, in quanto che, la corrente che aziona i solenoidi viene prelevata dalla batteria B1, attraverso i contatti normalmente chiusi del relay RY2.

Gli sportelli sono aperti indipendentemente da solenoidi succhianti e richiusi da mollette richiamo una volta che la corrente di eccitazione dei solenoldi stessi sia stata interrotta, e cioè quando il braccio rotante del selettore viene fatto ruotare sino ad una posizione qualsiasi, diversa, però da quella dell'apertura degli sportelli stessi. E' interessante da notare che quando gli sportelli posteriore e quello anteriore sono aperti, la molletta di richiamo che serve a farlo richiudere non appena il selettore viene spostato, mette a contatto due striscette metalliche e così facendo chiude il circuito che accende le lampadinette dello stop. Dette lampadine poi si rispengono da se quando lo sportello viene fatto richudere. I dettagli costruttivi relativi ai meccanismi di apertura e di chiusura di uno degli sportelli, nonché i contatti per l'accensione delle lampadine di stop, è visibile nella foto n. 3.

Un campanellino ed un cicalino inteso a simulare il segnale che un passeggero dà al guidatore, che ha intenzione di scendere e che per questo chiede che la vettura sia fermata, sono alimentati da una piletta da 3 volt. Il circuito del campanello o del cicalino viene completato attraverso il relay RY2 allorché il commutatore rotante del selettore viene a trovarsi in corrispondenza dei contatti di « campanello » o di « cicalino ».

Il tergicristallo per il suo funzionamento impiega un solenoide, SD6, una molletta di richiamo, ed un interruttore ad intermittenza S3, in modo da determinare nel tergicristallo stesso il movimento di va e vieni sufficientemente rallentato.

La corrente erogata dalla batteria B1, riscalda l'elemento bimetallico della intermittenza causandone la leggera deformazione e causando così l'apertura del circuito di riscaldamento chiudendo nel frattempo quello che comprende il solenoide e la batteria. Per questo il solenoide SD6 viene eccitato e tira l'alberino del tergicristallo in una posizione, forzando nel frattempo la molletta di richiamo. Poco più tardi, però la laminetta bimetallica prenderà a raffreddarsi ed a riprendere la forma che aveva da fredda, cosicché questa interrompe il contatto del circuito del solenoide e richiude quello della resistenza di riscaldamento, per cui, il braccio del tergicristallo, non più tirato in un senso dal solenoide. viene tirato nel senso opposto della molletta di richiamo e dato che a questo punto le condizioni sono tornate quelle che erano in partenza, il ciclo si ripete e continua sino a quando il braccio del selettore viene lasciato nel contatto corrispondente al « tergicristallo ».

Lo sterzo della vettura è comandato da un motore alimentato con 20 o 22 volt. Collegato, mediante ingranaggi e tiranti, all'assale anteriore della macchina come indicato nella figura 4. Onde evitare che rimanendo inserito il motore, quando la coppia di ruote si sia spostata tutta a destra o tutta a sinistra, il motore, continuando a premere, sull'assale stesso, determini qualche deformazione dei vari meccanismi interessati, sono stati previsti due interruttori di massima sterzata, che servono a staccare la corrente di alimentazione del motore stesso, non appena la coppia di ruote si sia spostata di una trentina di gradi da quella che è la posizione della marcia diritta in avanti. Le ruote anteriori possono essere spostate in qualsiasi delle posizioni comprese tra i due massimi di sterzata e lasciate nella posizione raggiunta in un determinato momento, perché la loro deviazione non sia stata tanto forte da fare scattare uno dei due interruttori di massima deviazione. Il circuito

è collegato attraverso il relay RY3 in modo che il motore normalmente ruoti verso destra RY3 inverte il circuito per una sterzata a sinistra.

Gli indicatori di direzione sono collegati in modo da accendersi e spegnersi ogni volta che viene fatta una sterzata: in fig. A sono illustrate le connessioni relativa a questo sistema di intermittenza. Quando le ruote anteriori sono sterzate verso destra, il circuito del motore è chiuso attraverso l'assale ed il contatto A. L'interruttore B chiude il circuito che invia corrente alle lampade indicatrici di direzione del lato destro. Detto circuito, però non è stabilmente chiuso, in quanto viene aperto ad intermittenza dal commutatore e dai contatti E-E'. Durante la sterzata verso sinistra, invece il circuito del motore è completato attraverso l'assale e C mentre il circuito degli indicatori di direzione è chiuso attraverso E, D. In questo caso, il circuito viene interrotto e ristabilito periodicamente, dal commutatore e dai contatti G-G'.

Per la inversione della marcia della vettura sono necessarie due operazioni: quella di fare ruotare il selettore sino a che la lampadinetta colorata indichi che il braccio si è fermato sul contatto corrispondente alla posizione « retromarcia ». Ciò, per prima cosa fa sì che SD2 attraga S1 verso di sé invertendo quindi la polarità della batteria B2 rispetto al motore che serve per la marcia del modello. In questa posizione, il circuito è completato attraverso il relay ausiliario di inversione di marcia RY4. Facendo ora spostare il braccio del commutatore nella posizione di « retromarcia-partenza » il relay RY4 viene chiuso e completa così il circuito di alimentazione del motore. Il modello viene fermato facendo spostare il braccio del selettore rotante sino a che raggiunga una posizione intermedia.

Ora che è stato esposto il meccanismo di funzionamento delle varie parti non occorre che un poco di ingeno da parte dei modellisti per adattare le funzioni del complesso alle loro normali esigenze. I solenoidi, ed i relays, sono le parti da acquistare, presso ogni buon fornitore di articoli per telecomando. Comunque i primi, volendo, possono anche essere autocostruiti, avvolgendo del filo di rame smaltato della sezione di 2 decimi su di un tubetto di alluminio del diametro interno di mm. 2,5. Il solenoide che serve per l'azionamento della porta, è lungo in tutto mm. 40 e deve esservi avvolto sopra tanto filo in modo che il diametro esterno sia portato a 12 mm. I solenoidi usati per i tergicristallo, come pure quelli che azionano gli interruttori delle luci, quelli del commutatore invertitore di marcia, sono della lunghezza di mm. 15, e sono avvolti con abbastanza filo fino a che il diametro esterno di essi sia di 10 mm. I nuclei che scorrono nel tubo di alluminio sono rappresentati da pezzetti di barretta di acciaio o meglio, di ferro dolce, della sezione di mm. 1,5, o due al massimo. Essi debbono essere lisciati bene con della carta vetro, in mondo che non vi siano

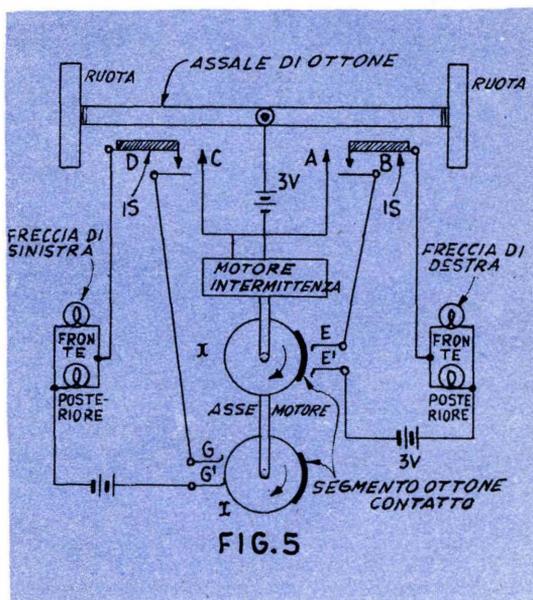



FIG. 5

su di essi sporgenze che impediscano l'agevole scorrimento di essi nel tubo, per lo stesso motivo, essi debbono essere perfettamente diritti. I solenoidi di qualsiasi genere essi siano, vanno tenuti fermi con staffe di sottile striscetta di alluminio, passante sull'avvolgimento, il quale però, deve essere stato protetto in precedenza, con qualche giro di cartoncino od anche di nastro Scotch, in modo che le staffe stesse non possano dannegiarne l'isolamento.

Coloro che desiderano una notevole semplificazione al complesso ed abbiano intenzione di non costruire un complesso di tipo comandato per via radio, possono realizzare un complesso simile, ma in cui il circuito del relay RY2, viene chiuso mediante una corrente inviata a mezzo di un cavetto bipolare flessibile ed abbastanza lungo. In questo modo, non ci sarà da avere alcuna preoccupazione per tutta la parte a radiofrequenza, sostituita in blocco dal filo, il che serve anche a rendere ancora più sicuro, il funzionamento. Sottolineiamo inoltre che invece di alcune delle funzioni previste del prototipo, i lettori potranno adottarne altre che siano di loro migliore gradimento: ad esempio, invece del meccanismo dell'apertura degli sportellli o quella del tergicristallo, i contatti del selettore possono essere utilizzati per altri comandi, quali quello dell'azionamento di una gru, oppure di una scala aerea od anche di una ruspa, nel caso che invece che su di un pullman, il complesso sia installato su qualche altro tipo di automezzo.

Interessante è la installazione del complesso in un modello di carro armato, nel quale caso i contatti si possono utilizzare oltre che per le manovre normali, per fare muovere la torretta, per fare puntare e sparare le armi di bordo, ecc.

FOTO FLASH, ovvero la FOTOGRAFIA con LUCE RAZIONATA

Lo scopo centrale delle moderne lampadinette flash per fotografia, è quello di permettere che attraverso l'obbiettivo, l'otturatore ed il diaframma, giunga alla pellicola sensibile esattamente il quantitativo di luce che occorre per l'esecuzione di una foto bene riuscita, tale quantitativo e basta: non luce in più né luce in meno. Inoltre altre premesse delle lampade flash sono quelle che la luce da loro emessa sia della qualità più adatta in funzione delle caratteristiche di sensibilità della pellicola e sopratutto, che tale luce, sia prodotta al momento più adatto per la ripresa della foto, ossia quando l'otturatore della macchina viene a trovarsi aperto al massimo.

Da quanto è stato detto risulterà giustificato il titolo del presente articoletto ed infatti, detti bulbetti riescono a razionare dei quantitativi di luce, con una precisione che ha dell'incredibile, oltre che con un quantitativo sufficiente e di qualità tale da creare le condizioni migliori perché i soggetti da essa illuminati, siano ripresi sulla negativa, nel migliore dei modi.

La luce che i bulbetti possono produrre si può anche definire, concentrata, in quanto pare perfino illogico che nel loro piccolo volume possa essere contenuta la luce necessaria e sufficiente per la soluzione di quasi tutti i problemi fotografici, inerenti la illuminazione del soggetto.

Non si possono trascurare nemmeno altri pregi che i bulbi flash presentano, quali: la indipendenza da locali sorgenti di energia elettrica, in quanto sono accesi e mezzo di piccole batterie tascabili, esenti dai pericoli che invece sono presentati dal più diretto loro avversario, ossia dal lampo di magnesio sull'apposito piattino all'aperto; la facilità di trasporto, anche in condizioni proibitive ad altre soluzioni, data la loro resistenza all'umidità ed agli altri agenti, inoltre, che occupano pochissimo posto.

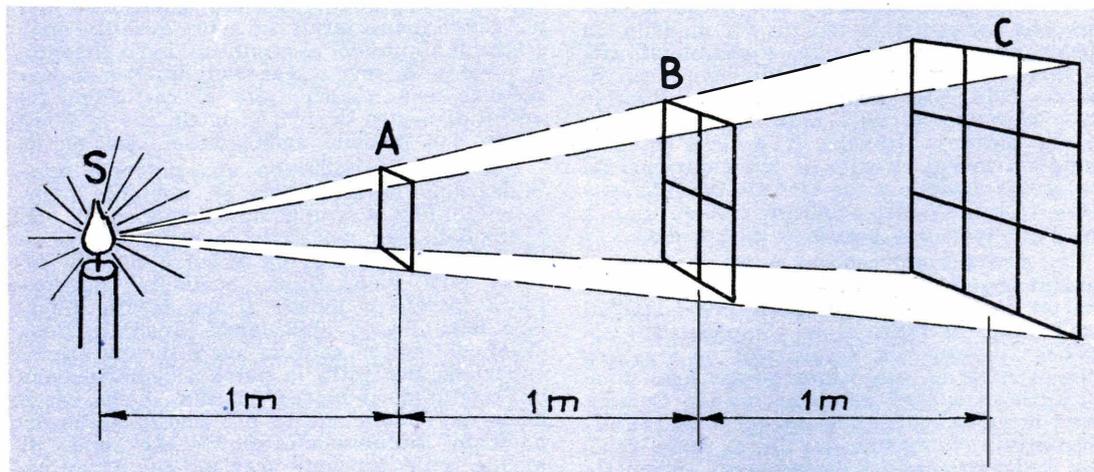
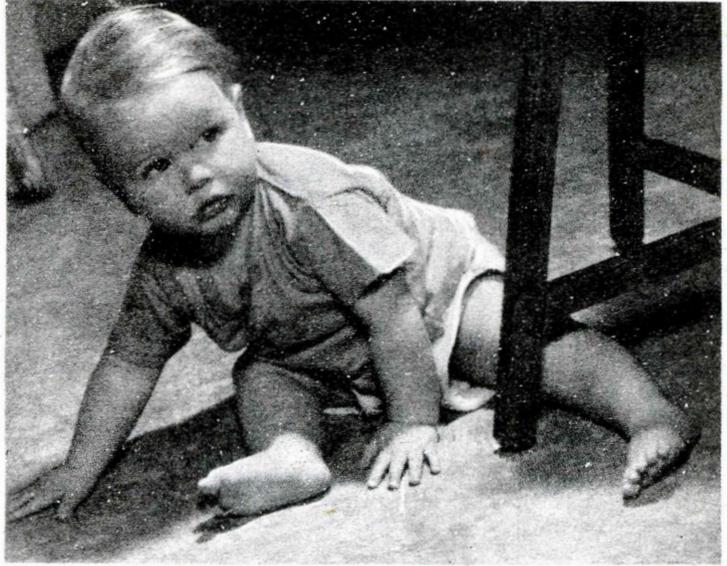
Permettono infine il dosaggio preciso della luce sia col sistema dell'impiego di un nume-

Questo disegno ha lo scopo di dimostrare uno dei principi basilari dell'ottica, quello cioè, secondo cui la luce diminuisce di intensità, in funzione del quadrato della distanza dalla sorgente che la produce. Tale principio, serve alla perfezione per fare comprendere come con l'aumentare della distanza, che intercorre tra il soggetto e la lampada che lo illumina, occorre che la lampada sia sempre più potente. Ad esempio: immaginiamo che la sorgente di luce sia la candela S e che il soggetto sia rappresentato nel primo caso, dal quadretto A, alla distanza di un metro, dalla candela. Se ora si prova ad allontanare il soggetto ed a portarlo alla distanza di 2 metri dalla candela, si vede che in tale punto, ossia nel punto B, la luce che prima copriva il quadretto A si è diffusa su di un quadrato di dimensioni quattro volte maggiore e pertanto la intensità della luce stessa nel punto B, è la quarta parte di quella che si aveva nel punto A. Se si aumenta poi ancora la distanza e la si porta a tre metri, ossia nel punto C, vediamo che la luce si è ancora diffusa su di una area ancora maggiore e precisamente nove volte maggiore di quella del punto A: pertanto, nel punto C, la intensità nel punto C, della luce che vi giunge dalla candela, è di solamente un nono di quella al punto A. Ne consegue, che se per fotografare alla distanza di un metro occorre una lampada di un determinato tipo, per fotografare nelle stesse condizioni ma da 2 metri, occorrono ben quattro lampade del tipo precedente e per fotografare a tre metri, ne occorrono ben nove

Foto come queste ed ancora migliori si possono ottenere sia in posa che in istantanea, con lo uso di bulbetti flash in unione con qualsiasi macchina fotografica che sia dotata di un buon obbiettivo. Nella presente foto, si nota marcatissimo un effetto di ombreggiatura che impedisce che la foto risulti "piatta"; tale condizione è stata raggiunta usando tre bulbi flash, invece che uno solo convenientemente distribuiti ed accesi contemporaneamente, con dei cavetti di derivazione partenti dal filo di accensione del bulbo in prossimità della macchina

roso determinato di casi, sia con la scelta di bulbetti di maggiore o minore potenza luminosa, quali sono facilmente reperibili presso i buoni fornitori di articoli per fotografia. A questo proposito, non si reve sgomentare il fotografo dilettante che per la prima volta si è acquistata la torcetta flash di corredo alla sua macchina fotografica e recatosi per l'acquisto, delle lampade, nel negozio, se ne vede porre dinanzi un assortimento assai vasto: la prima cosa che egli deve fare, infatti, ancor prima di acquistare uno qualsiasi dei bulbetti è quello di farsi dare dal fornitore la tabella delle caratteristiche delle lampada flash di cui egli dispone: tale tabella oltre ad indicare dettagli secondari, quali, le dimensioni, i prezzi, ecc., dei vari bulbi, fornisce degli elementi estremamente più importanti, tra cui quello denominato indice e che serve appunto ad indicare la potenza luminosa di ciascuna delle lampade. In altra parte della stessa tabella il dilettante troverà poi una specie di prontuario, dal quale egli potrà rilevare il tipo di bulbo da usare in ogni caso particolare, una volta che si sia accertata la distanza della lampada dal soggetto, le caratteristiche del soggetto, ecc. Inoltre, dalla stessa tabella si potrà rilevare quale sia la apertura di diaframma più adatta per l'obbiettivo, per una data pellicola, per una data lampada flash e per una data distanza di questa dal soggetto.

Tale tabella deve essere conservata con cura, e studiata a fondo in tutti i suoi particolari, poiché si constaterà ben presto, quanto le indicazioni da essa fornite, siano in grado di risolvere la quasi totalità dei problemi ai quali il dilettante fotografo può trovarsi dinanzi. Un particolare in cui, inoltre, alcune lampade differiscono da altre è quello dello andamento della combustione dei filamenti di magnesio nel loro interno: ve ne sono infatti alcune in cui la combustione parte da un minimo, passa per un massimo e si riduce ad un minimo, prima di estinguersi; ve ne sono, invece altre in cui la combustione e quindi la luce emessa si mantiene sempre ad uno stesso livello, per tutto il tempo senza passare a minimi e quindi a massimi. Dobbiamo dire che anche queste differenze hanno dei motivi bene plausibili che le giustificano: le lampade del primo tipo infatti sono più adatte per essere usate in connessione con macchine fotografiche con otturatore piazzato in mezzo all'obbiettivo, mentre le seconde si adattano particolarmente a quelle macchine che hanno l'otturatore a tendina. E' facile rendersi conto di questa differenza se si pensa che mentre l'otturatore del primo tipo ha un diametro per il passaggio della luce, che varia notevolmente durante il tempo in cui rimane aperto, quelli a tendina rimangono sempre alla stessa apertura e la fessura della tendina si limita a scorrere da un lato all'estremo opposto, permettendo alla lama di luce che attraverso di essa passa, di investire tutta la superficie della pellicola negativa. Se infatti, con questo tipo di otturatore si adottasse un tipo di lampada adatta per otturatori di altro genere, avremmo che all'inizio, quando avviene lo scatto e la tendina si mette in movimento, la luce prodotta dalla lampada è ancora minima, quando poi la fessura della tendina ha raggiunto la parte centrale della negativa, la luce che nel frattempo la lampada emette, è massima, poi, con l'ulteriore scorrere della fessura, la quantità di luce prodotta dalla lampada tende a diminuire di nuovo. In questa maniera si avrebbe che le estremità laterali della pellicola risulterebbero sottoesposte per mancanza di luce, mentre la sua zona centrale risulterebbe invece « bruciata » o quasi.

Come tutti sanno, l'innesco delle lampade flash, di qualsiasi tipo, viene effettuato elettricamente a mezzo di una pila, collegata o meno ad un condensatore elettrilitico, avente questo ultimo, la funzione di rendere più potente la scarica della batteria e determinare con maggiore energia l'accensione della lampada. L'accensione, poi viene comandata da uno speciale interruttore installato su quasi tutte le moderne macchine fotografiche, e che chiude il circuito di alimentazione proprio nel momento in cui l'otturatore dell'obbiettivo risulta aperto, e questo, per avere la massima sincronizzazione e quindi, la migliore utilizzazione della luce prodotta. Mentre pertanto, nelle moderne macchine anche se economiche, non si risente alcun disagio, nello scattare delle foto con flash oppure nello scattarle a luce naturale, in molte delle macchine di produzione meno recente e specialmente in quelle più economiche, manca del tutto qualsiasi dispositivo per la sincronizzazione dello scatto dell'obbiettivo, con l'accensione della lampada. L'impresa della fotografia col flash pertanto apparirebbe problematica, perché sarebbe davvero arduo il riuscire a manovrare un interruttore separato, incaricato della accensione della lampada, proprio nello stesso momento in cui l'otturatore è aperto al massimo: come minimo si rischierebbe di fare accendere la lampada troppo presto o troppo tardi, con dei risultati veramente penosi sulla pellicola negativa. In questi casi, comunque, a meno che non si abbia interesse di eseguire delle foto di soggetti in movimento e si sia disposti ad operare in casa, o comunque in studio, su soggetti statici, o quasi, esiste una soluzione che è stata ed è tutt'ora adottata con successo relativo. Si tratta di eseguire la messa a fuoco della macchina sul soggetto, di eseguire la regolazione del diaframma ecc. illuminando provvisoriamente il soggetto stesso con qualsiasi lampada, oppure anche con luce naturale, anche se insufficiente per la vera fotografia. Una volta eseguite tutte queste regolazioni e senza più nulla spostare, si crea momentaneamente, l'oscurità nella stanza in cui si opera, sia spegnendo la luce che chiudendo le finestre, indi si mette il meccanismo dell'otturatore in posizione corrispondente a B, ossia a « posa », indi si apre l'otturatore e lo si mantiene aperto, per un certo tempo, durante il quale si cerca di fare scattare l'interruttore che comanda l'accensione della lampada flash. La luce da essa prodotta, colpisce il soggetto a rimbalza verso la macchina fotografica, dove trova aperto l'otturatore, attraversa questo e va ad impressionare la pellicola nel migliore dei modi. Un istante dopo si manovra la levetta dell'otturatore in modo da fare chiudere nuovamente questo ultimo, per riportare le cose al punto di partenza.

Ovviamente questo ripiego, se già soddisfacente per i fotografi dalle miti pretese, appare almeno insufficiente ai fotografi più esigenti e più smaliziati, i quali desiderano, a buon diritto, di avere la possibilità di eseguire, alla luce del flash, anche delle foto istantanee di brevissima durata, quali 1/250, 1/500 e perfino 1/1000 di secondo, onde potere riprendere anche soggetti in movimento e per altre necessità. D'altra parte, questa loro aspirazione è stata sempre più sostenuta dall'apparire sul mercato, di pellicole negative di sensibilità sempre maggiore.

E' perciò ovvio che venisse studiata una sorta di « sincronizzazione » ossia un dispositivo che determinasse automaticamente, la accensione della lampadina flash, non appena venisse manovrata la levetta che comandava l'apertura dell'otturatore della macchina fotografica in collegamento con il flash stesso. La storia dei dispositivi per la sincronizzazione dei flashes è estremamente interessante e vale la pena di essere conosciuta. Lo sviluppo del sincronizzatore, o del fotoflash a bulbo incontra sulla sua strada una vasta messe di successi, insuccessi, delusioni e nella sua storia si può riscontrare lo sforzo collegato o separato di molte attività diverse, che per questo motivo erano divenute strettamente collegate: produttori di macchine fotografiche, produttori di bulbi flash, ecc. Alcune versioni erano un vero omaggio alla complicazione, non sempre necessaria, a base di relays, di solenoidi attenuatori, ecc. aventi per lo più lo scopo di comandare lo scatto dell'otturatore, una volta che veniva premuto il bottone dell'interruttore che inviava corrente alla lampada, per la sua accensione. L'impresa comunque, in sé non era affatto semplice in quanto che quasi ogni tipo di macchina alla quale si intendeva eseguire l'applicazione del complesso di sincronizzazione, presentava dei problemi propri ed individuali, dipendenti per lo più dalle piccole differenze che aveva l'otturatore su di essa installato, da quello delle altre macchine esaminate in precedenza: si capisce che qualsiasi differenza nel modo di aprire e nella velocità di apertura dell'obbiettivo, imponeva la progettazione di un dispositivo particolare di sincronizzazione.

La scelta di un particolare tipo di lampada, a parte naturalmente le preferenze personali verso una marca od un altra, deve essere fatta in funzione principalmente della distanza dalla quale la lampada stessa deve essere piazzata dal soggetto, tenendo presente il grafico allegato al presente articolo. Altri elementi da tenere presenti sono: se il soggetto da riprendere sia stazionario oppure sia in movimento, la sensibilità, o rapidità della pellicola negativa che si impiega, la rapidità dell'obbiettivo, ossia la apertura del diaframma alla quale la foto viene eseguita (il numero di f:, insomma), il tipo di otturatore di cui la macchina è munita. la profondità di campo che si desidera ottenere dalla foto che si sta realizzando.

E' infatti una cosa importantissima da tenere a mente che con una data pellicola negativa, con una data apertura e velocità di otturatore, con un dato tipo di lampadinetta

flash, il quantitativo di luce riflessa dal soggetto, che è poi quella che va ad impressionare la pellicola, varierà nella massima misura dalla distanza che intercorre tra la lampada di illuminazione ed il soggetto stesso e non in funzione della distanza che intercorre, invece dalla distanza tra la macchina ed il soggetto.

Diviene importante la distanza della macchina fotografica dal soggetto solamente in quei casi in cui il portalampada flash è installato sulla stessa macchina oppure su di una montatura prossima ad essa. Per facilitare il computo del tipo di lampada più adatto per ogni particolare lavoro è stata adottata dai produttori di lampada, una speciale numerazione che si riferisce alla combinazione dei seguenti elementi: velocità della pellicola, tempo dell'otturatore, quantità di luce emessa dalla lampada. Tale numero è utilissimo, in quanto diviso per la distanza alla quale la lampada si trova dal soggetto da fotografare, indica quale sia la apertura di diaframma più adatta perché la foto riesca nel miglior modo (da tenere però presente che dato che la convenzione è stata adottata per la prima volta nei paesi anglosassoni e dato il particolare sistema metrico che vige in tali paesi, la misurazione della distanza in questione deve essere calcolata in piedi, ossia in metri 0,30: se ad esempio, nel rilevamento si misura che la distanza è di metri 2,70 si deve calcolare il numero 9, che è appunto il numero dei piedi compresi in tale misura metrica decimale). Il numero che viene attribuito alle lampade e che appunto dipende anche dalla loro potenza luminosa, è quello che viene correntemente denominato « numero di guida » e che in sostanza definisce le vere caratteristiche di ciascun tipo di lampada.

Il riferimento ai numeri di guida delle lampade flash rende la fotografia che viene eseguita con l'impiego di tali lampade quasi completamente automatica, non lasciando più nulla all'incognito in quanto l'unica cosa che potrebbe influire sulla riuscita della foto sarebbe la quantità della luce, ma questa è una quantità fissa, in quanto le lampade sono prodotte con l'intendimento di una uniformità estrema tra i vari esemplari.

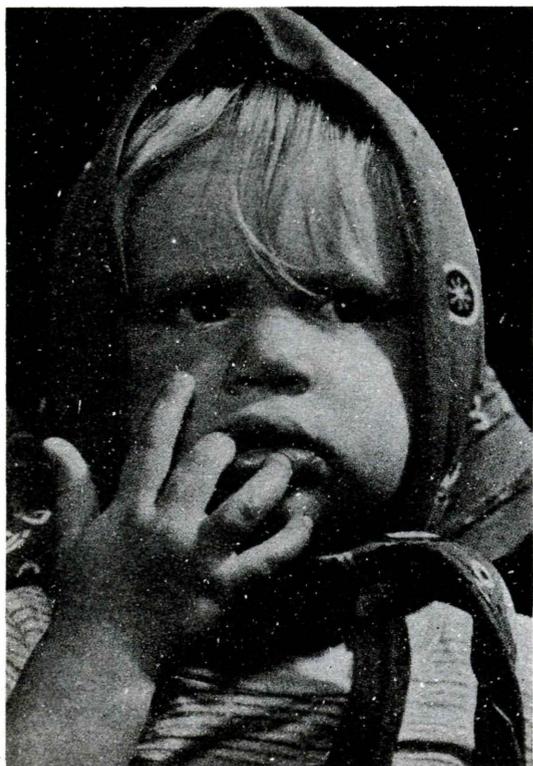
Prendiamo un esempio, che con adatta interpolazione può essere riportato a qualsiasi caso inerente la fotografia. Troviamo che usando una pellicola a media rapidità, un tempo di esposizione di 1/100 di secondo, l'impiego di una data lampada viene contrassegnato sulle apposite tabelle con un numero di riferimento o di guida diciamo il 155. Ora se il soggetto che si intende fotografare si viene a trovare alla distanza di 3 metri (10 piedi), non abbiamo che da dividere 155 per 10 e si ottiene il numero 15,5, che arrotondiamo a 16, per avere il più vicino numero di diaframma. E' appunto con una apertura di diaframma 16 che la foto in programma deve essere eseguita. Raccomandiamo quindi di tenere bene conto la utilità delle tabelle per determinare i vari

I bimbi ed i piccoli animali (particolarmente i gattini) ben difficilmente si prestano a stare fermi, cosicché sarebbe impossibile riprenderli in condizioni normali: osservare però quale sia stato il risultato della fotografia di un gattino, eseguita con l'illuminazione di una lampada flash; data l'immediatezza dello scatto, il micio, infatti, non ha avuto tempo di reagire e di allontanarsi

parametri: non è assolutamente il caso ritenersi dal chiedere ai fornitori, tali tabelle, che del resto, sono anche gratuite.

La giusta lampada da adottare per la esecuzione di una foto determinata, dipende, da un lato, dal soggetto da fotografare e dall'altro, dal tipo di macchina che si usa. In ogni modo se si ha in programma l'acquisto di una macchina fotografica, sia nuova che di occasione, vale la pena controllare se questa sia munita del complesso di sincronizzazione, che in genere è visibile sotto forma di una presina di corrente, in miniatura, su qualche parte della struttura esterna della macchina. La mancanza di tale dispositivo, costituisce per la macchina stessa un notevole punto di svalutazione da tenere conto, specialmente, se, si tratti di macchina di occasione.

Per le macchine che di tale dispositivo siano munite comunque converrà sempre accertare che questo ultimo funzioni, il che si può provare praticamente scattando una piccola serie di foto, e facendo ricorso, per la illuminazione a lampada flash. Eventuali difetti di funzionamento non tarderanno ad essere denunciati ad esempio dalla poca luminosità del-

le foto scattate, anche quando si sia adottata una apertura di diaframma molto grande. Dallo stesso fornitore dove si acquista la macchina conviene anche esigere che sia procurato il cavetto di collegamento tra la macchina stessa ed il complesso portaflash: tale cavetto, infatti deve terminare con uno spinotto che deve accoppiarsi alla perfezione con la presa che si trova sulla macchina.

In genere, per la ripresa di foto in ambienti molto oscuri, o meglio in cui i colori predominanti siano quelli scuri, oppure in genere, in stanze di notevoli dimensioni, conviene adottare delle lampade di maggiore potenza tenendo naturalmente conto di questa maggiore potenza nel computo dell'apertura di diaframma da adottare.

Per ribadire ancora una volta il caso che la macchina sia del tipo della Leica, della Contax, ecc. munite di otturatore a tendina, se non si vuole incorrere in qualche insuccesso nella esecuzione delle foto, occorre adottare delle lampade prodotte particolarmente per questo tipo di otturatore, e che emettono una luce di una durata uguale o superiore al tempo impiegato dalla fessura della tendina per passare dinanzi ad ogni punto della negativa e soprattutto, di intensità uniforme per tutta la sua durata, perché non accade l'inconveniente che in precedenza è già stato accennato.

Anche la pellicola a colori può essere impressionata con la luce prodotta dalle lampade flash, ed anzi, specialmente quando si tratti di fotografare con materiale Kodakrome, che presenta una latitudine di posa piuttosto ristretta, è senz'altro meglio fotografare con la luce di dette lampade invece che con qualsiasi altra luce.

Dato che nella luce prodotta dai bulbetti flash, come del resto, da tutte le sorgenti in cui la luce è prodotta in seguito a un fenomeno di combustione, si riscontra una notevole percentuale di raggi rossastri, cosicché è preferibile usare le lampade, in unione con pellicole per interni, ossia per luce artificiale. Per la fotografia con pellicola da esterni, occorre invece fare ricorso ad un altro tipo di bulbetti facilmente reperibili, ossia quelli con il vetro leggermente azzurrato, oppure coperti da uno strato plastico trasparente: tali bulbi infatti per il filtraggio che si verifica nel loro strato colorato danno luogo ad una emissione di luce assai più vicina a quella diurna. Tali bulbi possono essere usati anche quando si intende fare una foto di interno e si abbia sulla macchina solamente della pellicola per esterni: la loro luce potrà servire per equilibrare eventualmente quella naturale che netra da qualche finestra, ecc.

Sorvoliamo di parlare delle caratteristiche interne di queste lampade in genere che del resto sono già abbastanza note, diciamo solamente che nella quasi totalità dei casi, la corrente necessaria per il loro innesco perviene all'interno del bulbo per una strada simile a quella percorsa dalla corrente di alimentazione delle normali lampade elettriche, e cioè attraverso i due contatti del fondello, che possono essere del tipo con avvitatura Edison, oppure Mignon, oppure anche con attacco a baionetta, ecc., sino al tipo Philips, in cui è stata ridotta al minimo la dimensione delle parti esterne di metallo ed i bulbetti di quel genere sono impiegati in uno speciale alloggiamento che serve anche per la loro estrazione una volta che essi siano stati utilizzati.

I bulbi, oltre che singolarmente, possono essere usati in gruppi di due, tre od anche più: in genere si ricorre a tale sistema, più che per ottenere una maggior quantità di luce (il che si può ottenere con una sola lampada di potenza maggiore) allo scopo di ottenere una migliore distribuzione della luce stessa, allo scopo di correggere delle ombre troppo marcate oppure allo scopo di dare un certo rilievo ad un particolare che se illuminato da un solo punto, apparirebbe più piatto. Quando il problema della distribuzione della luce non ha una grande importanza, conviene fare uso di lampade di una potenza leggermente maggiore a quella prevista dalle tabelle prontuarie, per una determinata combinazione di rapidità film, velocità otturatore, distanza e caratteristiche del soggetto, ecc., quando interessa avere delle foto molto nette e per questo occorra scattarle con delle aperture di diaframma molto ridotte, onde ottenere quindi la necessaria profondità di campo.

Guanti di pelle su misura

Non vi sono due persone che abbiano le mani perfettamente uguali: ecco perché così spesso a molte di noi è necessario fare ricorso a guanti confezionati su misura e su ordinazione, poiché non si è capaci di trovare nell'assortimento di negozi, anche bene forniti, il paio di guanti che sia veramente adatto alle nostre mani

Non di rado mi è accaduto di recarmi in un negozio di guanti, tra i più ben forniti della città, intenzionata ad acquistare un nuovo paio di guanti e di dovere concludere, dopo una buona mezz'oretta, di prove a volte faticose, che non ve ne era disponibili nemmeno un paio di quelli che fossero adatti alle mie mani, le quali sono molto allungate e sottili: i guanti infatti che avrebbero potuto andare bene per la lunghezza erano di larghezza eccessiva, al punto che tendevano a sfuggire dalle mie mani allorché indossati; quelli invece che erano giusti di larghezza, lasciavano moltissimo a desiderare in fatto di lunghezza, tanto è vero che non riuscivo con essi a coprire tutta la mano e particolarmente la parte della palma situata in prossimità del polso. Questa impossibilità a trovare dei guanti che mi fossero andati alla perfezione, non dipendeva, ripeto dalla mancanza di assortimento nei negozi in cui mi rivolgevo, i quali anzi avrebbero potuto mettermene a disposizione migliaia di paia, di tutte le forme, ma proprio dalla forma piuttosto insolita delle mie mani. Alcune volte, dopo che la ricerca tra la merce dispo-

nibile era stata infruttuosa, accettavo la proposta che, la proprietaria del negozio, con voce melliflua, mi faceva, di ordinare un paio di guanti confezionati su misura, ma mi accorsi ben presto quale fosse la sproporzione di prezzo tra quelli già confezionati e quelli fatti su ordinazione, e compresi che se non avessi previsto un qualche rimedio alla situazione, avrei speso ogni anno diverse migliaia di lire in più, solamente per la differenza di prezzo che appunto i guanti su ordinazione hanno rispetto a quelli confezionati in serie. Il rimedio venne e fu il più semplice, ossia quello di avere a disposizione dei guanti veramente su misura, con una spesa più che ragionevole: dei guanti, insomma che io confezionavo da me. Non mi fu difficile apprendere la seguenza delle fasi della confezione dei guanti, ma poi, a forza di visitine alle guantaie ed a forza di indiscrezioni dalle operaie di una fabbrica della mia città, riuscii ad apprendere tutte le nozioni necessarie, nozioni che adattai alle mie possibilità ed alle mie esigenze e che anche ora mi danno dei risultati abbastanza soddisfacenti, prova ne sia che da cliente che ero di quel negozio di guanti, adesso sono divenuta una fornitrice, e manco a dirlo, di guanti confezionati su misura ed ordinazione: le clienti che sono fornite dalla mia produzione si dichiarano soddisfatte e talvolta, anzi, non mancano di dare l'indirizzo alle loro amiche. Questo rovesciamento della situazione, ha avuto anche delle conseguenze pratiche e tangibili: dalle due ore in media del mio tempo libero che io dedico ogni giorno a questo lavoro, traggo degli utili, non favolosi, ma sempre più che sufficienti per permettermi di spendere qualche cosa in più, dalla sarta, di ciò che potevo spendere in precedenza.

Desidero svelare alcuni almeno dei segreti della confezione dei guanti alle amiche lettrici, le quali, anche se non se ne serviranno per intraprendere una piccola lavorazione artigiana simile alla mia, tuttavia potranno sempre trarne vantaggio per confezionare da sé i guanti per loro stesse e per gli altri componenti della loro famiglia, realizzando, in capo ad un anno, dei risparmi assai incoraggianti per il loro bilancio annuale.

Non mi dilungherò a parlare della scelta delle pelli e del materiale in genere, poiché preferisco scendere subito nei particolari della confezione: assicuro comunque che allorché il materiale sia scelto di buona qualità, anche se di costo leggermente maggiore, la lunghissima durata dei guanti compenserà in misura enorme della spesa lievemente superiore: io ad esempio, possiedo ancora, in ottime condizioni a dispetto dell'uso continuato che ne faccia in inverno, quando esco, per la spesa, un paio di guanti confezionato ben cinque anni or sono, il che è tutto dire.

Se poi alcune lettrici vorranno imitarmi anche nella mia iniziativa di trarre profitto da una attività nata al semplice scopo di realizzare qualche economia casalinga, auguro loro il successo che io pure ho avuto, formulando solamente il desiderio che le lettrici stesse che giungano a tale successo mi scrivano qualche volta per informarmi, magari per fare cambio di qualche esperienza che nel frattempo qualcuna di noi certamente avrà fatto.

Per la confezione dei guanti, occorre un minimo di attrezzatura che del resto qualsiasi massaia possiede, eccezion fatta per alcuni particolari, che possono però essere acquistati per cifre accessibilissime, oppure improvvisati. Occorre per prima cosa il modello della mano che dovrà indossare il guanto, modello che potrà essere preparato partendo da cartoncino pesante solido ma sottile, oppure da sottile foglio di fibra. In genere, anzi, il modello di partenza è unico e da questo si ricava poi il modello individuale adatto ad un determinato tipo di mano, riportando il modello stesso, con le dimensioni e le proporzioni, delle quali farà cenno più avanti e che vanno rilevate dalle mani.

Il modello basico è composto di tre parti, una delle quali conviene la forma della doppia mano, con la palma e le dita indice, medio, anulare e mignolo, nonché la parte del guanto che deve coprire il dorso. Il secondo pezzo del modello è quello che si riferisce alla confezione della parte del guanto destinata a coprire il pollice. La terza parte infine è quella dalla quale si rilevano i pezzetti che vanno cuciti nel senso della lunghezza su ciascuno dei diti allo scopo di aumentare la capacità della cavità dei guanti dedicata appunto alle dita. Chiamerò queste parti, forcelle, per analogia al termine francese, anche se tale parola non sia la più idonea. Per ognuno dei guanti occorrono sei di queste forcelle, le quali inizialmente vanno tagliate tutte nella stessa forma e poi vanno adattate individualmente alle dita alle quali si riferiscono. Raccomando di usare, per la cucitura gli speciali aghi a tre spigoli i quali rispetto a quelli comuni, presentano una maggiore facilità di attraversare la pelle, anche obliquamente senza sottoporre la pelle stessa a degli sforzi locali che potrebbero danneggiarla. I punti per la unionee delle varie parti debbono essere dati con molta cura osservando magari quelli che si possono rilevare da un paio di guanti confezionati in fabbrica. Soprattutto, occorre attenzione al momento di fare un punto nella pelle, poiché, una volta che l'ago è piantato, nella pelle rimane un foro che non può essere eliminato facilmente e che può deturpare il lavoro, dando la impressione netta di una lavorazione troppo dilettantistica e quindi di poco valore specialmente se commerciale.

Per la confezione dei guanti, come dicevo è da preferire la pelle di buona qualità in genere una pelle normale, misura circa quattro piedi e mezzo e da essa è possibile ricavare agevolmente due paia di guanti. Una tra le pelli più popolari è quella di capretto, che può essere benissimo usata, con ottime prospettive di successo, quale materiale per la

confezione di guanti: anche di buona qualità.

Quella che segue è una successione delle fasi di lavorazione per la confezione dei guanti: a prima vista l'esposizione potrà sembrare complicata e giungerà quasi a sgomentare le lettrici, se però esse vorranno provarsi almeno una volta a seguirle, constateranno che le operazioni sono assai semplici e non comportano alcuna vera complicazione; prego di scusarmi se nella esposizione che segue, parlo in prima persona, invece che impersonalmente: questo è il mio stile di scrittura, che non potrei lasciare se non trovandomi in serie difficoltà di esposizione.

1) A meno che non vi sia qualche vero e propria differenza tra le due mani di una stessa persona, i due guanti possono essere realizzati identici e simmetrici, ossia specularmente uguali; un particolare interessante è quello che i guanti in genere sono fatti adottando come modello la mano destra che è quella delle due che è leggermente più grande. Una prova per accertare se vi siano delle differenze tra una mano ed un'altra, si esegue pregando la persona di mettere in contatto le due mani palma contro palma, in modo che le due estremità dei pollici e le due estremità dei diti mignoli, coincidano: eventuali differenze di forma o di misura tra le due mani non tarderanno ad apparire con la massima evidenza.

2) Misuro la larghezza e la lunghezza massime della mano, in modo da stabilire in partenza quale sia la caratteristica di proporzione esistente tra queste due misure e quindi per stabilire su quale tipo di mano io debbia a lavorare.

3) Comincio dalla base del dito mignolo e misuro la distanza dal tratto compreso tra le estremità del dito mignolo (ripeto questa misurazione sia dalla parte della palma e sia dalla parte del dorso della mano). Fatto questo ripeto queste stesse misurazioni per ognuno degli altri diti, avendo cura, ogni volta di prendere nota delle misurazioni fatte e di riportarle sul modello basico della mano, dal quale rileverò il modello vero e proprio per il taglio della pelle.

4) Uso il modello basico come una guida e riferendomi ad esso, ma realizzo un altro, adottando però le dimensioni che ho appena rilevate da ciascuna delle dita della mano.

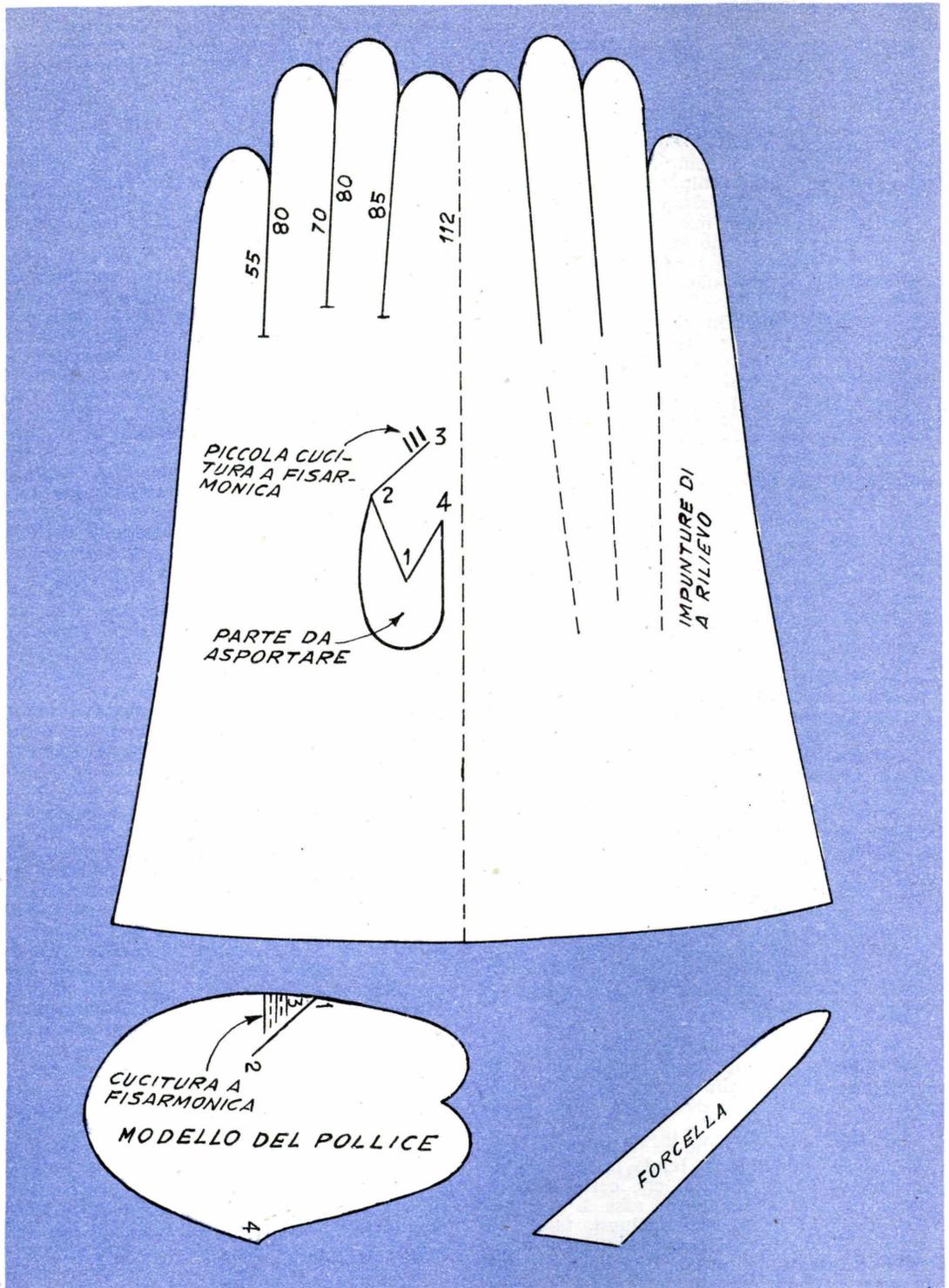
5) Prendo la pelle che ho scelta per la confezione dei guanti e la tendo in tutte le direzioni, a mano, dopo di che cerco di spianarla, ossia di eliminare da essa le eventuali gibbosità od i rigonfiamenti. Questa fase è più importante di quanto possa apparire a prima vista in quanto da questa, dipende in grande misura la buona durata dei guanti confezionati con quella pelle, durata che è maggiore di quella dei guanti acquistati già confezionati. Nelle fabbriche infatti la pelle subisce un trattamento a base di acqua e di sostanze chimiche seguito da una tenditura meccanica su appositi telaini: ebbene, pare accertato che è appunto questo trattamento che fa sì che la pelle dei guanti confezionati in fabbrica, abbia una durata inferiore a quella dei guanti confezionati con pelle stesa a mano, come io stessa faccio. Detta tenditura deve essere graduale e non a strappo, se non volete che invece di migliorare le caratteristiche della pelle la danneggi, determinando magari delle screpolature sulla sua superficie.

6) Dispongo il modello, nella sua tensione individualizzata alla mano alla quale i guanti debbono andare, dal lato interno della pelle che intendo usare, tenendo conto della disposizione che tutte le parti del modello della doppia mano abbiano sotto di se, la pelle ossia che da questa ultima non manchi nessuna porzione e controllando nel frattempo che altri tre esemplari di quello stesso modello possano essere riportati sulla stessa pelle: in genere conviene orientare ogni volta, il modello verso una delle quattro punte della pelle. Accanto al modello della doppia mano, poi dispongo sulla pelle il modello del dito pollice e quello delle forcelle, tenendo conto anche di queste parti per la disposizione.

7) Usando una matita medio-morbida, segno i contorni esterni di tutti e tre i modelli, in modo da riportare questi sulla sottostante pelle.

8) Successivamente, servendomi di forbici bene affilate, robuste e con le punte sottili, seguo con attenzione i contorni tagliando la pelle lungo di essi.

9) Inizio la cucitura con il preparare le piccole impunture rialzate che si possono velere sul lato del dorso della mano, nella zona centrale: come si noterà dal modello basico, dette impunture sono tre, relativamente simmetriche nella loro disposizione; quella centrale di esse deve trovarsi sul prolungamento della linea di unione tra il dito anulare ed il medio e deve essere lunga circa 65 mm. Le altre due impunture, che affiancano la prima, debbono avere la stessa lunghezza di queste ma debbono risultare arretrate di circa 6 mm. rispetto ad essa e debbono trovarsi rispettivamente sul prolungamento della linea di unione tra l'indice ed il medio e sul prolungamento della linea di unione tra l'anulare ed il mignolo. Per queste impunture a rilievo, può essere adottato il punto passante per l'intero spessore della pelle oppure può essere adottato il punto che attraverso appena una parte dello spessore della pelle stessa. Quelle illustrate nella foto sono del tipo passante.

10) Inizio la cucitura del pezzetto di pelle relativo al dito pollice nelle aperture appositamente praticate nel pezzo della doppia ma-

Modello basico per i guanti. Le dimensioni di esso vanno variate in funzione dei rilevamenti fatti sulla mano che dovrà indossare i guanti stessi

no. A questo punto, per favorire le lettrici in questa cucitura che è forse il punto più difficoltoso di tutta la confezione dei guanti, ho provveduto a numerare alcune delle zone del modello per il pollice con numeri analoghi, anche alcune delle zone della foto nel modello per la doppia mano, questi numeri debbono servire qualee riferimento per la cucitura, in quanto, sono i punti contrassegnati con lo stesso numero che andranno cuciti insieme. Il numero 1 indica il punto di partenza della cucitura ed esso deve essere disposto in corrispondenza del punto contrassegnato col numero 1 nel foro del modello.

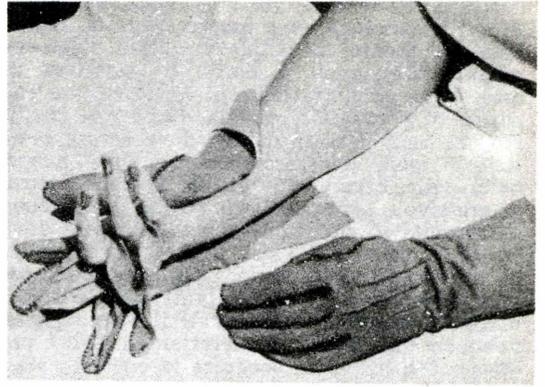
11) Si passa con l'ago ad unire, dopo le zone contrassegnate con il numero 1, anche le zone contrassegnate con i numeri 2, 3 e 4, badando sempre ad unire le zone con un determinato numero e situate sul pollice con zone aventi lo stesso numero e situate invece sul foro del modello della mano. Poi provvedo alla cuciture delle tre piccole impunture a rilievo che sono visibili nel modello della mano, in prossimità del punto in cui il dito pollice viene cucito. Da tenere presente che queste impunture nel caso che la pelle usata per la confezione dei guanti sia di tipo tenero, sono difficilmente rilevabili.

12) Per la realizzazione delle impunture si tratta di tenere d'occhio le linee tratteggiate e quelle intere, parallele ed alternate a queste e lungo queste linee si tratta di fare una specie di piegatura a zig-zag, simile a quella chiamata a « fisarmonica ». Si tiene insieme questa specie di fisarmonica con la mano sinistra e con la mano destra si guida l'ago per attraversarla. Successivamente la cucitura è continuata nei punti 3 e 4.

13) Una volta che ho definitivamente fissato il pollice al resto del guanto, passo a riunire i lembi liberi delle due parti della mano iniziando dal basso e procedendo verso l'alto.

14) Unisco insieme due delle forcelle cucendole alla base poi, una volta completa la cucitura, lascio una gugliata di filo abbastanza lungo, in tale punto, filo questo che servirà più avanti per un altro lavoro.

15) Provvedo quindi ad unire insieme anche le altre forcelle, in modo che siano di fronte, due a due con il lato interno della pelle: per ognuno dei guanti occorrono tre coppie di forcelle unite insieme nel modo indicato.

16) Provvedo poi ad iniziare la messa a dimora delle coppie di forcelle iniziando nella parte posteriore del dito mignolo, nel punto dove in precedenza ho lasciato sporgente la lunga gugliata di filo e continuo a cucire verso l'alto, preferibilmente con punti passanti attraverso lo spessore della pelle, poiché questi daranno la massima resistenza in punti

Le dita indice e pollice della mano destra sono già state completate; le altre dita sono complete, eccezion fatta per la cucitura che manca tra ciascuna delle forcelle

come questi, sollecitati ad un certo sforzo e ad una certa usura; prima però di completare la cucitura di tutti i bordi delle forcelle, correggo il contorno di esse con la punta della forbice, per adattarla al bordo della pelle del guanto con il quale esse dovranno essere unite.

17) Continuo a cucire sino alla estremità delle dita del guanto, e quindi tiro con una certa energia il filo che avevo lasciato sporgente.

18) Ripeto questa stessa operazione sulle altre coppie di forcelle provvedendo sempre a correggere i contorni di queste in modo che coincidano con quelli delle dita del guanto alle quali esse vanno cucite; inizialmente, però mi limito a fare la cucitura dalla parte del dorso della mano.

19) Capovolgo ora il guanto, in maniera da potere lavorare adesso sulla parte di esso, corrispondente alla palma della mano, ed anche qui provvedo alla cucitura iniziando dalla punta del dito indice. Continuo la cucitura in sù ed in giù, sino a raggiungere il dito mignolo e terminando la cucitura alla base di questo, condizione questa che riveste una certa importanza per la buona riuscita del lavoro intrapreso.

20) Se in precedenza avevo deciso di munire il guanto di una specie di orlo, alla sua imboccatura, provvedo ad eseguirlo; in genere però, io evito questo particolare e mi limito a fare un orlo alla pelle prima ancora di iniziare la cucitura insieme delle due metà del guanto, dato che in questo modo la lavorazione risulta assai più agevole.

21) Ripeto tutte le operazioni sopra esposte, per la confezione del guanto sinistro, facendole simmetricamente a quelle eseguite per la mano dstra.

Ed ecco, qualche nozione sul sistema della

cucitura di tutte le parti: i lembi dei punti in cui la cucitura deve essere eseguita, vanno posti di fronte, paralleli e quindi l'ago va passato attraverso il bordo di ciascuno di esse, come se si trattasse di eseguire una cucitura in sopragitto, con la differenza che il filo, ad ogni passata di ago deve essere bene teso, in modo che esso giunga a sprofondarsi nella pelle, crendo una specie di dentellatura di gradevole aspetto. Va da sé che per la buona riuscita di questa cucitura, la quale deve risultare all'aperto e che inoltre deve servire da ornamento del guanto, i punti debbono essere rigorosamente equidistanti; per lo stesso motivo i due lembi sui quali il punto passa, debbono corrispondere perfettamente ed è per questo che prima di eseguire la cucitura stessa, è bene ritoccare i contorni delle forcelle, in modo da randerli appunto corrispondenti a quelli delle dita del guanto. Di preferenza, eseguo le cuciture con lo speciale ago da pelle, che come ho detto, ha tre spigoli, i quali tagliano bene nella palle che attraversano, ma la stessa cucitura, qualora la pelle sia troppo pesante può anche essere eseguita col sistema adottato dal calzolaio per cucire le suole ossia di fare prima il foro con il punteruolo ricurvo e facendo poi passare il filo attraverso il foro così fatto.

I guanti possono essere realizzati sia in pelle di un tipo unico, nel colore preferito, segnatamente bianco, nero, e le varie gradazioni del marrone, oppore possono anche essere realizzati in due colori, ad esempio, bianco e nero, bianco per il guanto vero e proprio e nero per le forcelle tra dito e dito, oppure a colori invertiti a questi. Nel caso che si adotti pellame di due colori diversi si tenga presente di usare la pelle del colore adottato per le forcelle, anche per la realizzazione della bordura alla imboccatura del guanto stesso. Ritengo inutile dilungarmi sulla cura che è più adatta per ottenere dai guanti, il massimo della durata: in genere basterà fare ricorso ad una pulitura con acqua tiepida ed un poco di sapone neutro, passata con una spugna, con la quale poi si passa dell'acqua pulita non troppo calda per sciacquare. L'interno dei guanti non richiede in genere alcuna pulitura: basta soltanto spolverarvi un poco di talco, o meglio ancora della speciale polvere per pellami, specialmente le prime volte in cui il guanto viene indossato, quando cioè l'entrata della mano è più difficoltosa e può sforzare la pelle, oppure allorché sia la mano che il guanto siano umidi e questo in genere aumenta notevolmente l'attrito tra la pelle e la parete interna del guanto stesso. In ogni caso, si deve evitare però di permettere che la pelle si bagni troppo, per pioggia, ecc., nel quale caso essa potrebbee perdere molto della sua naturale cedevolezza e flessibilità.

RODOLFO CAPRIOTTI - Direttore responsabile. Decreto del Tribunale di Roma n. 3759 del 27-2-1954.
Per la diffusione e distribuzione A. e G. Marco - Milano - Via U. Visconti di Modrone, n. 3
Stab. Grafico F. Capriotti - V. Cicerone, 56 - Roma.